

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS
PROGRAMŲ SISTEMŲ KATEDRA

Reikalavimų analizė ir techninė architektūra

Requirements Analysis and Technical Architecture

Programų sistemų inžinerija II laboratorinis darbas II

Atliko: 2 kurso 3 grupės studentai

(parašas)

Darbo vadovas: Audronė Lupeikienė, M. Darbuot., Dr. (parašas)

Vilnius – 2018

TURINYS

1. ANOTACIJA	2
2. SISTEMOS DETALUS PROJEKTAS	3
2.1. Sistemos užduotys.....	3
2.1.1. Užduočių diagramos	3
2.1.2. Robastiškumo diagramos	4
3. SEKŪ DIAGRAMOS	10
4. KLASIŲ DIAGRAMA	15
5. DETALAUS PROJEKTO PERŽIŪRA	19
5.1. Peržiūra	19
5.2. Atsekamumas	19
6. TESTAVIMO SCENARIJAI	21
7. SISTEMOS TECHNINĖ ARCHITEKTŪRA	25
7.1. Sistemos komponentų diagrama.....	25
7.2. Išdėstymo diagrama.....	26
8. SISTEMOS REALIZACIJA	27
8.1. Duomenų bazės schema	27
9. REIKALAVIMŲ SPECIFIKACIJA	29
9.0.1. Pataisyta funkcinių reikalavimų specifikacija.....	29
9.0.2. Pataisyta nefunkcinių reikalavimų specifikacija	30
10. ŽODYNAS	33

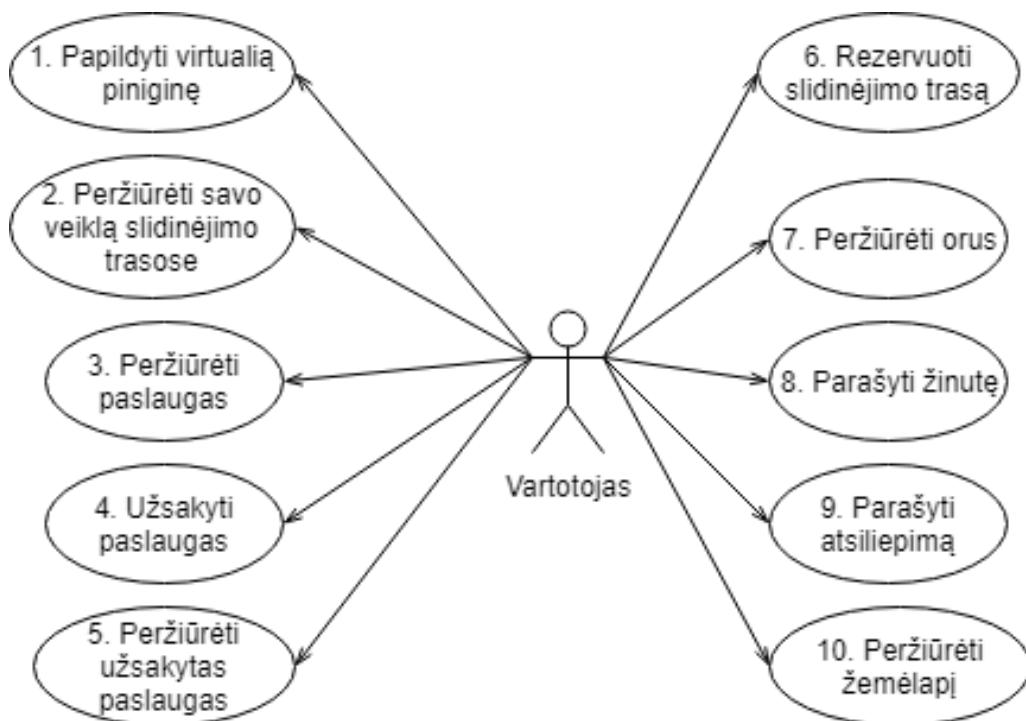
1. Anotacija

- Matas Savickis
- Justas Tvarijonas
- Rytautas Kvasinskas
- Greta Pyrantaitė
- Tomas Kizielas

2. Sistemos detalus projektas

2.1. Sistemos užduotys

2.1.1. Užduočių diagramos



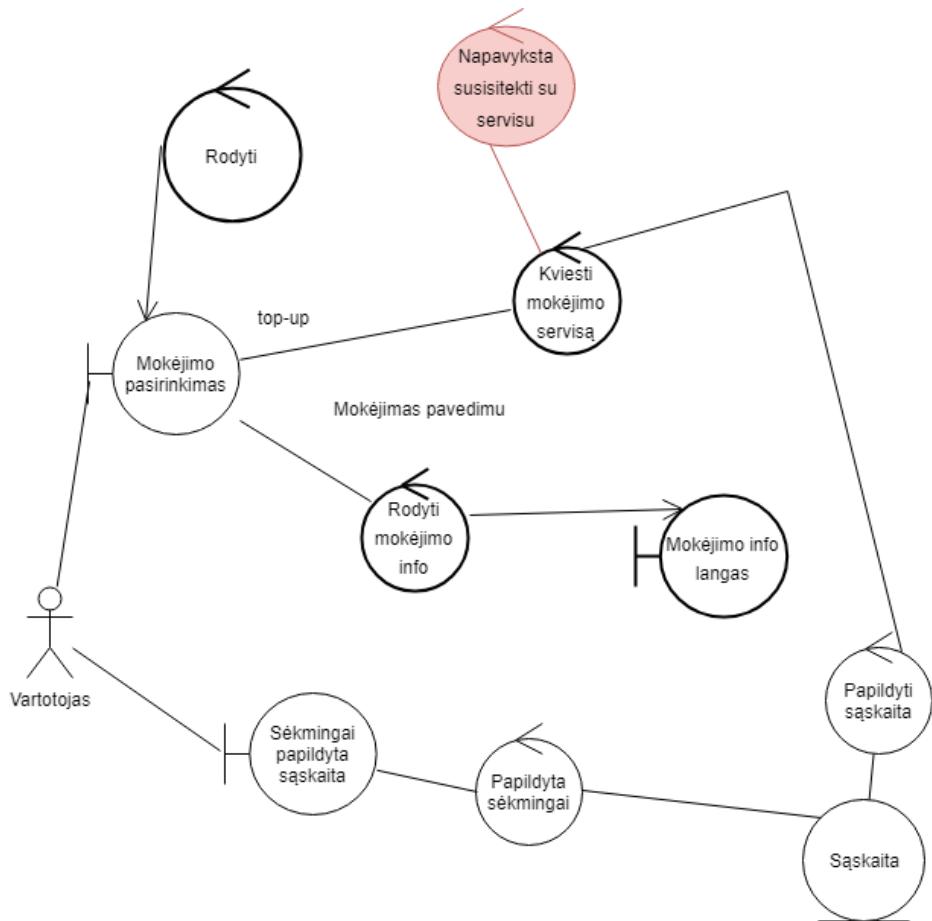
1 pav. Vartotojo užduočių diagrama

2.1.2. Robastiškumo diagrammos

Use case: Vartotojas įsideda pinigų į virtualią piniginę

Pagrindinis scenarijus: Vartotojui pasirinkus "Papildyti sąskaitą" atsidaro langas "Mokėjimo pasirinkimas", kuriame vartotojas gali pasirinkti, kokiui būdu nori papildyti sąskaitą, bei norimą sumą. Mokant top-up apmokėjimo būdu vartotojas nukreipiamas į šios paslaugos teikėjo puslapį, o pasirinkus pervedimą vartotojui tame pačiame lange parodoma mokėjimo informacija. Viską atlikęs vartotojas gali pasinaudoti lango apačioje esančiu mygtuku "Gržti" ir patekti atgal į pagrindinį meniu.

Alternatyvus scenarijus: nepavyksta prisijungti prie mokėjimo serviso, iškviečiamas metodas kuris parodo pranešimą vartotojui Mokėjimo pasiorinkimo lange



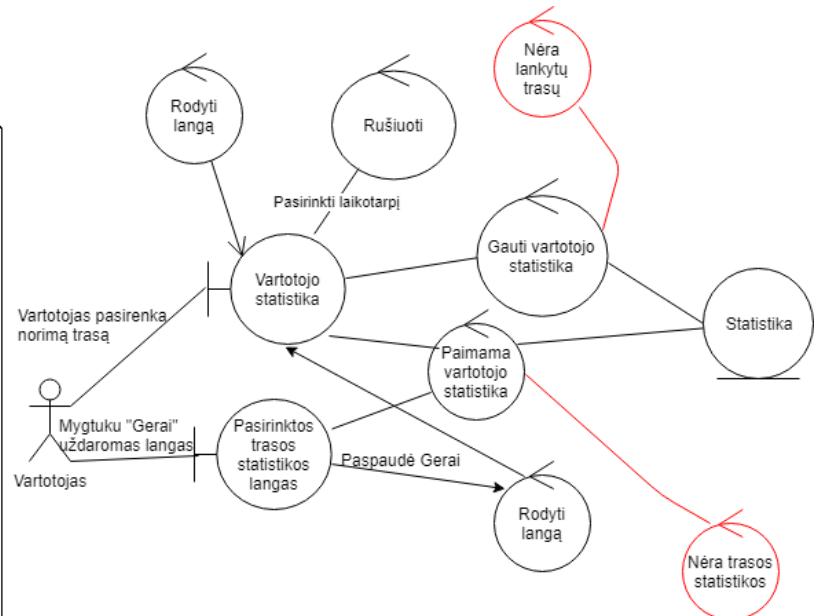
2 pav. Vartotojas įsideda pinigų į virtualią piniginę

Use case: Vartotojas peržiūri savo mėnesio veiklą slidinėjimo trasose

Pagrindinis scenarijus: Vartotojas paspaudžia mygtuką "Mano trasų istorija", atsidaro langas "Vartotojo istorija", šiame lange vartotojui pavaizduotos trasos(su pavadinimais), kuriose vartotojas lankesi per pasirinktą laikotarpi, jam paspaudus ant norimos trasos išsoka pop-up langas, kuriame išrašyta vartotojo vidutinis greitis, greičiausias laikas, bei visas praleistas laikas toje trasoje. Susipažinę su informacija vartotojas spaudžia mygtuką "Gera", taip pašalindamas pop-up langą ir sugrįždamas į langą "Vartotojo istorija", kurio apačioje yra mygtukas, suteikiantis galimybę grįžti į pagrindinį meniu.

Alternatyvūs scenarijai:

1. Vartotojas paspaudžia mygtuką "Mano trasų istorija", tačiau per pastarajį mėnesį jis nebuvo jokiuje trasoje, sistema jam parodo atitinkamą pranešimą ir nukreipia atgal į pagrindinį aplikacijos langą.
2. Nėra duomenų apie vartotojo pasirinktos trasos statistika. Parodomas informacinis pranešimas



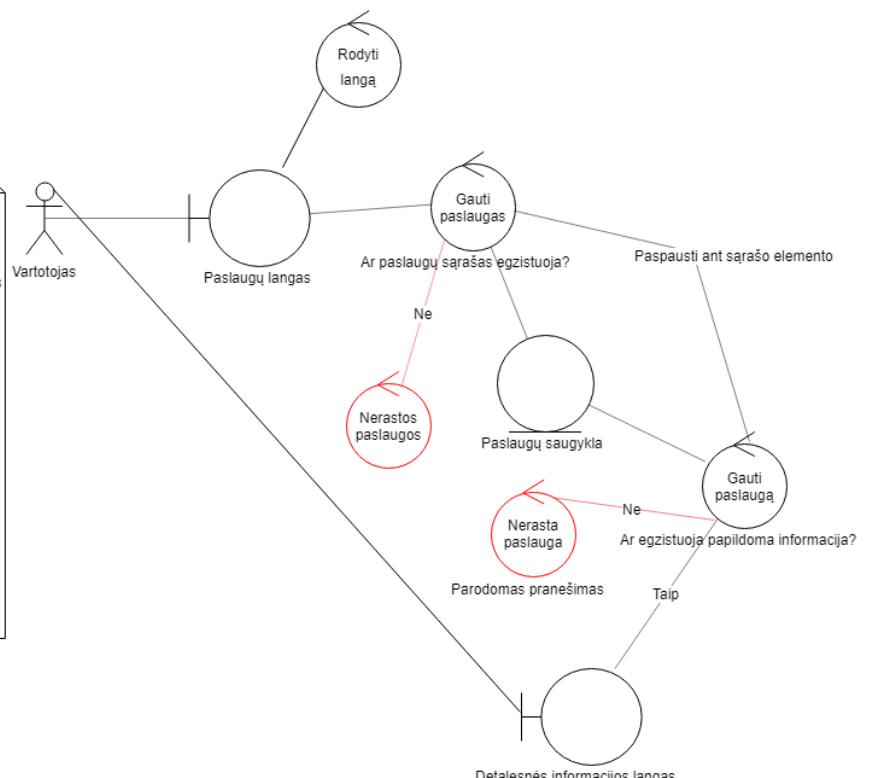
3 pav. Vartotojas peržiūri savo veiklą trasose

Paslaugų peržiūra

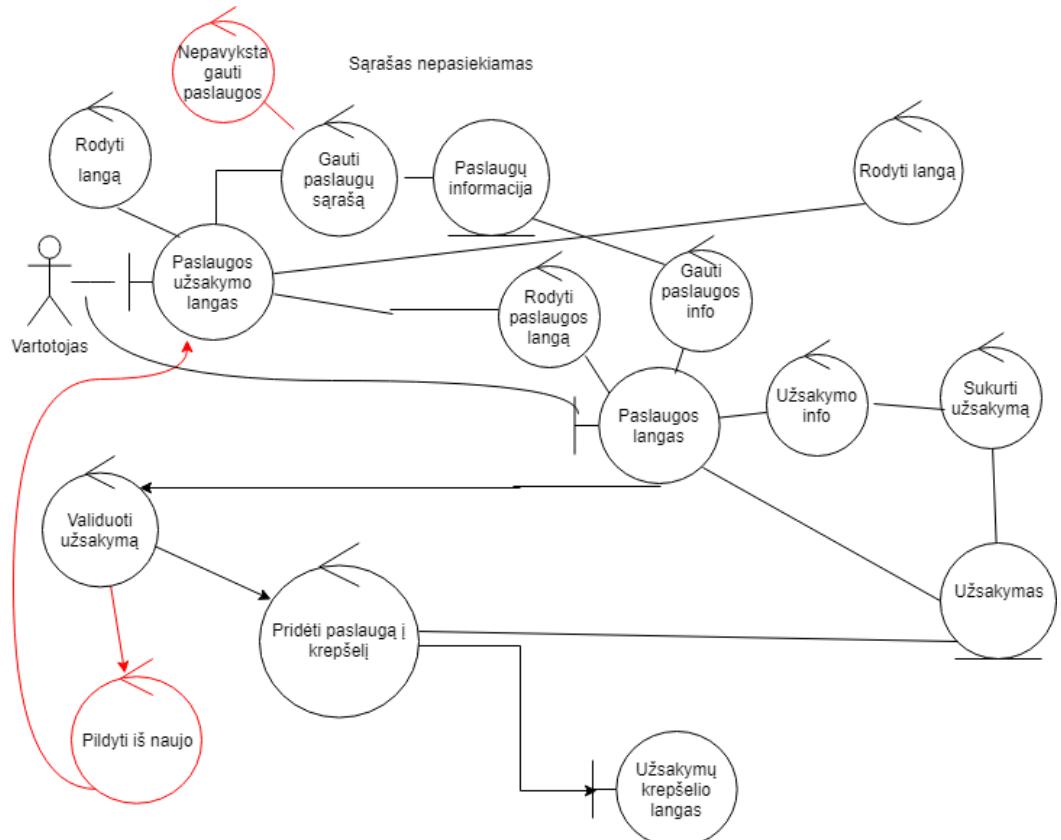
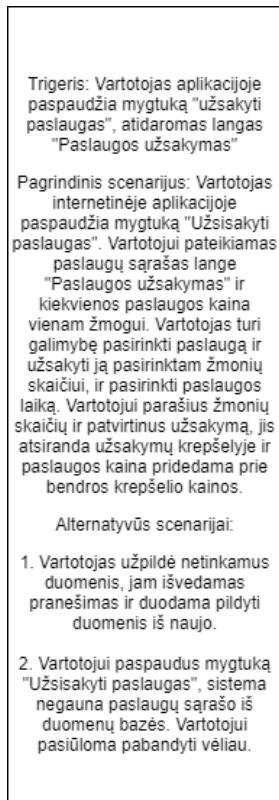
Pagrindinis scenarijus: Vartotojas internetinėje aplikacijoje pasirenka peržiūrėti paslaugas. Sistema vartotojui nukelią į kita aplikacijos langą, kuriame vartotojui suteikiamas pasirinkimas peržiūrėti paslaugas. Paslaugos pateikiamos sąrašu, prie kiekvieno sąrašo elemento yra paveikslėlius, atitinkantis konkrečią paslaugą ir paslaugos pavadinimą. Vartotojas gali paspausti ant kiekvieno sąrašo elemento, sužinoti detalesnę informaciją

Alternatyvūs scenarijai:

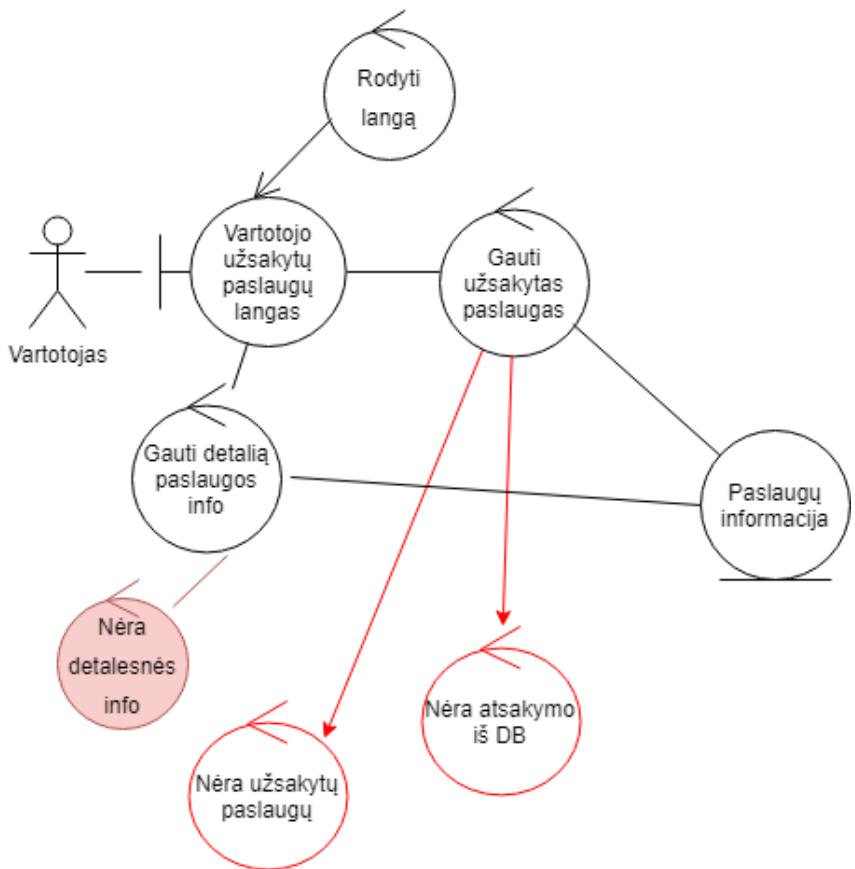
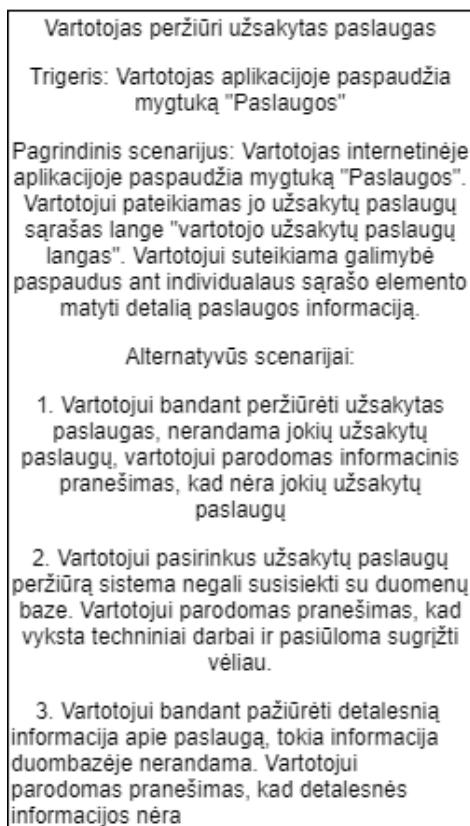
1. Sistema negali pateikti paslaugų sąrašo. Vartotojui parodomas informacinis pranešimas, kad vyksta techniniai darbai ir pasiūloma sugrįžti vėliau.
2. Nėra detalesnės informacijos apie paslaugą. Vartotojui parašoma, kad papildomos informacijos nėra ir pasiūloma susisiekti su klientų aptarnavimo skyriumi dėl detalesnės informacijos. Vartotojui parodomas aptarnavimo skyriaus elektroninis paštas.



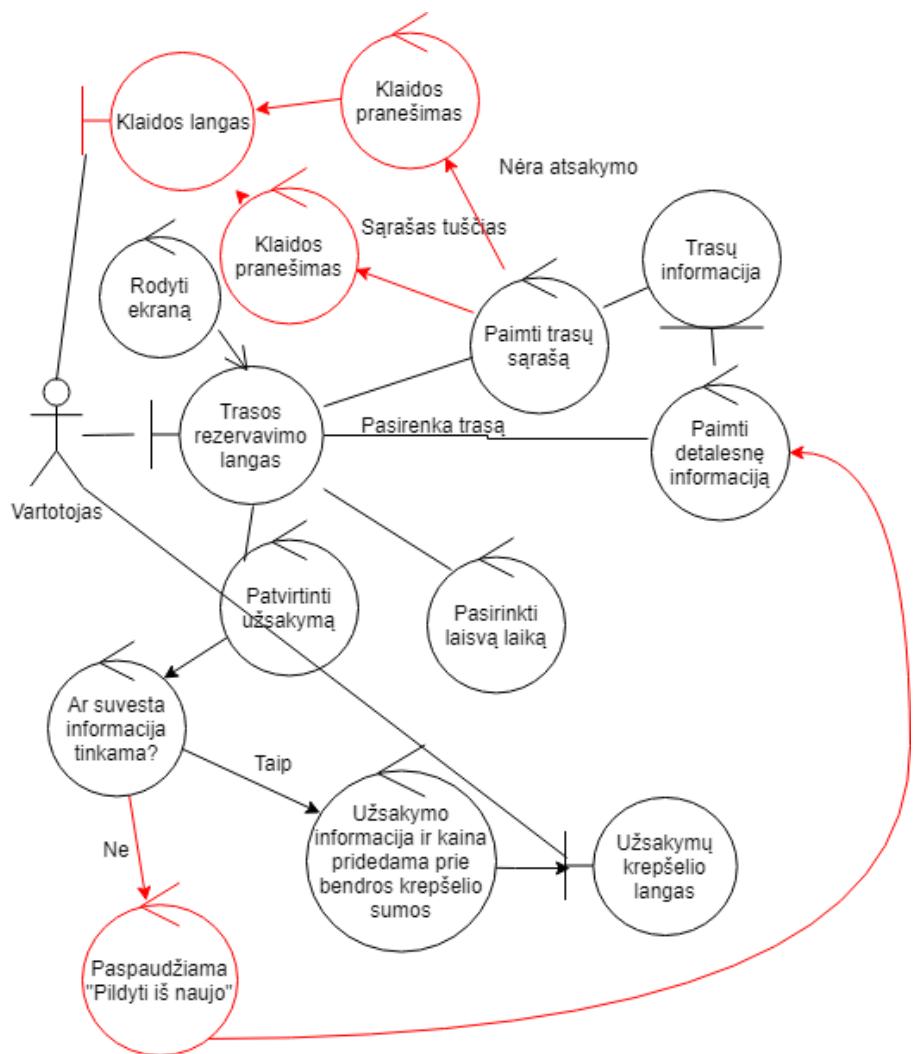
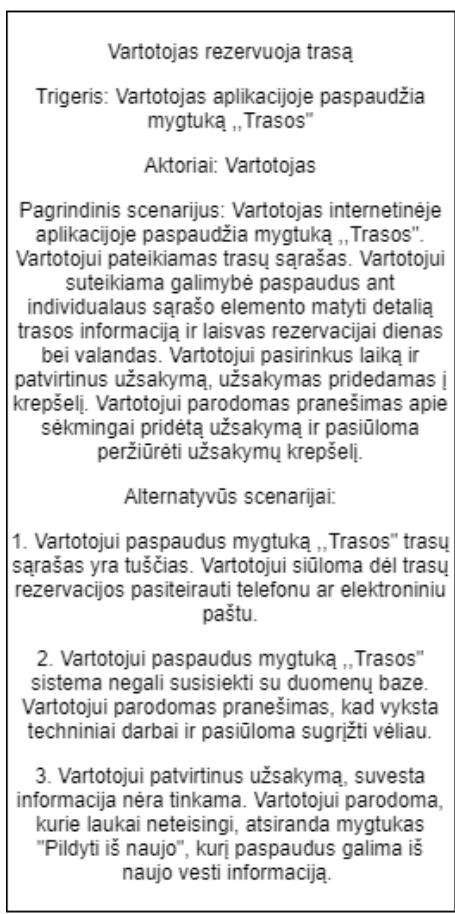
4 pav. Passaugų peržiūra



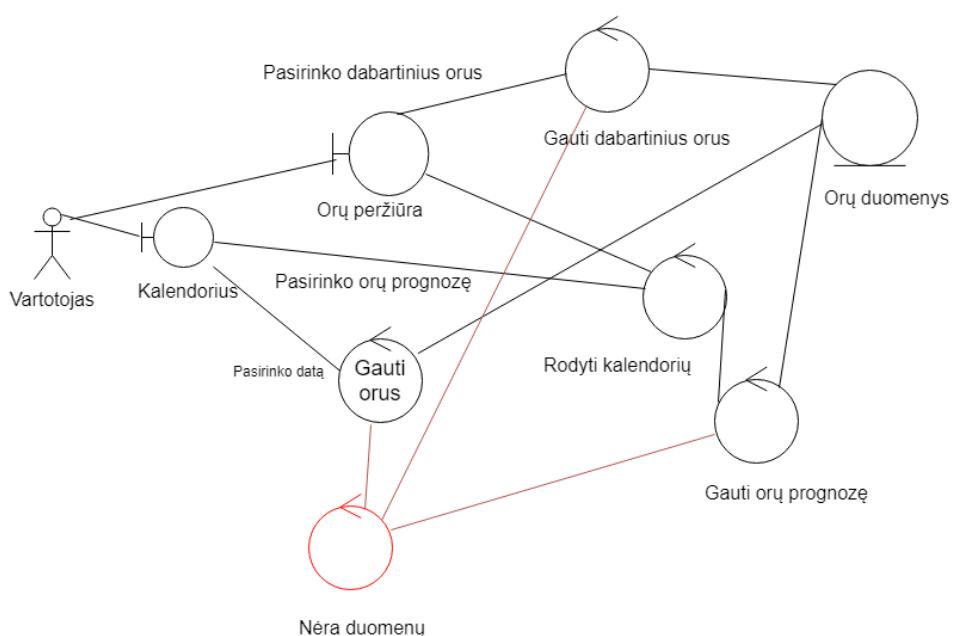
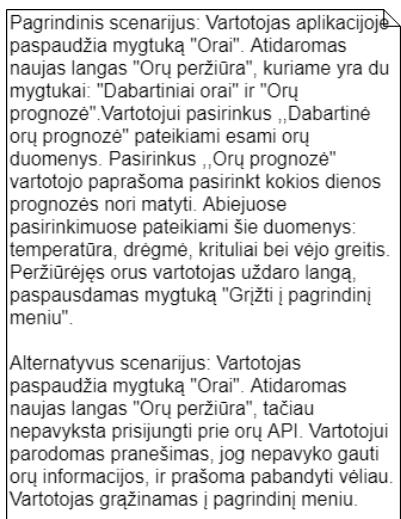
5 pav. Vartotojas užsisako paslaugas



6 pav. Vartotojas peržiūri užsakytais paslaugas



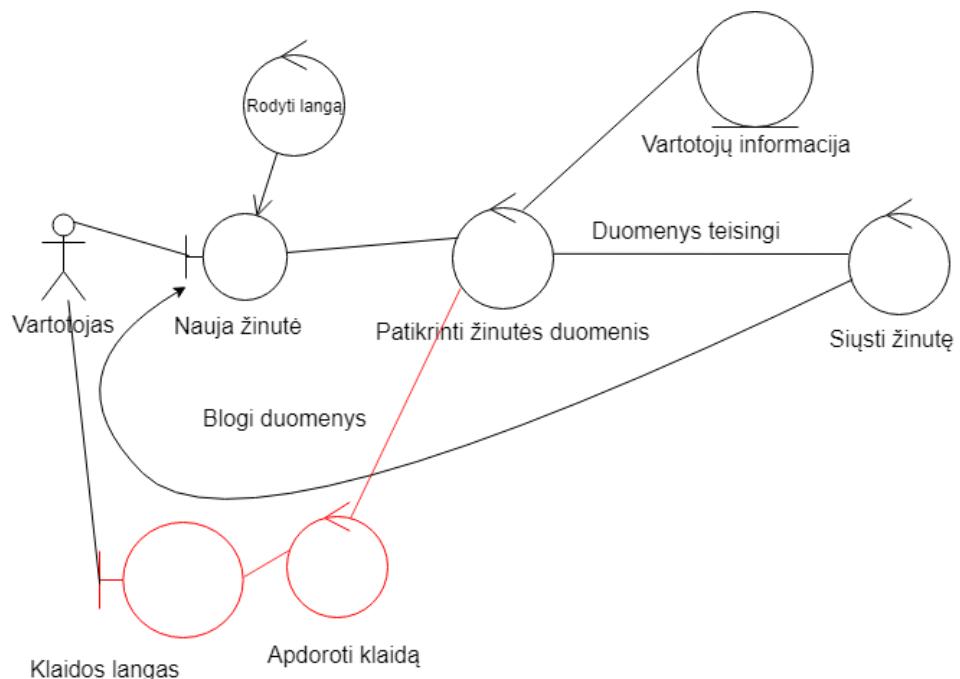
7 pav. Vartotojas rezervuoja trasą



8 pav. Vartotojas peržiūri orų prognozę

Pagrindinis scenarijus: Vartotojas aplikacijoje paspaudžia mygtuką "Rašyti naują žinutę", jam išsoka langas "Nauja žinutė". Vartotojas pasirenka gavėją (kitas vartotojas, administratorius ar maisto į kambarį tarnyba), nurodo gavėjo vardą (jei to reikia), nurodo žinutės temą, parašo žinutę ir ją išsiunčia paspaudamas mygtuką "Siųsti žinutę". Išsiuntus žinutę vartotojui atidaromas naujas langas "Nauja žinutė", kurį jis uždaro paspaudamas mygtuką "Atgal".

Alternatyvus scenarijus: Vartotojas aplikacijoje paspaudžia mygtuką "Rašyti naują žinutę", jam išsoka langas "Nauja žinutė". Vartotojas pasirenka gavėją (kitas vartotojas, administratorius ar maisto į kambarį tarnyba), nurodo gavėjo vardą (jei to reikia), nurodo žinutės temą, parašo žinutę ir ją išsiunčia paspaudamas mygtuką "Siųsti žinutę", tačiau neteisingai nurodo gavėjo vardą ir žinutę neišsiunciama. Sistema vartotojui išmeta klaidos pranešimą ir leidžia jam atlikti norimus pakeitimus.

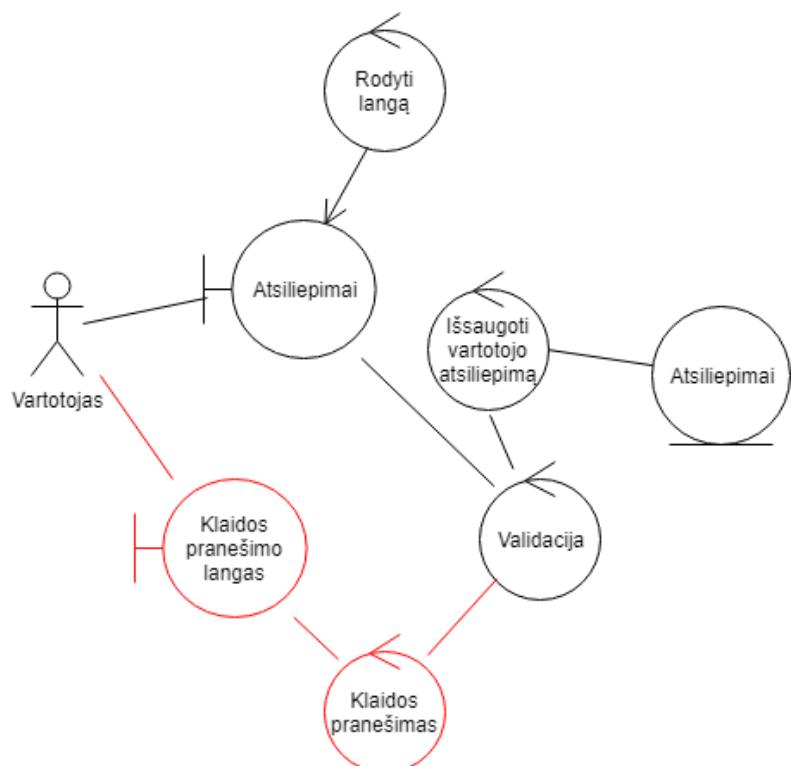


9 pav. Vartotojas rašo žinutę

Vartotojas parašo atsiliepimą

Pagrindinis scenarijus: Vartotojas paspaudžia mygtuką "Rašyti atsiliepimą". Aplikacijoje atsidaro naujas langas "Atsiliepimai", kuriame vartotojas gali sukurti naują atsiliepimą. Vartotojas įvertina savo viešnagę 1-5 žvaigždutėm, bei atskirame laukelyje parašo savo komentarus. Baigęs rašyti savo atsiliepimą vartotojas paspaudžia mygtuką "Siųsti" ir atsiliepimas išsiunčiamas. Vartotojas paspaudžia mygtuką "Atgal" ir grįžta į pagrindinį meniu.

Alternatyvus scenarijus: Vartotojas paspaudžia mygtuką "Rašyti atsiliepimą". Aplikacijoje atsidaro naujas langas "Atsiliepimai", kuriame vartotojas gali sukurti naują atsiliepimą. Vartotojas laukelyje parašo komentarus apie savo viešnagę. Baigęs rašyti savo atsiliepimą vartotojas paspaudžia mygtuką "Siųsti", tačiau vartotojas neįvertino savo viešnagės. Vartotojo paprašoma pateikti 1-5 žvaigždučių įvertinimą. Vartotojas baigęs grįžta į pagrindinį meniu paspaudęs mygtuką "Atgal".



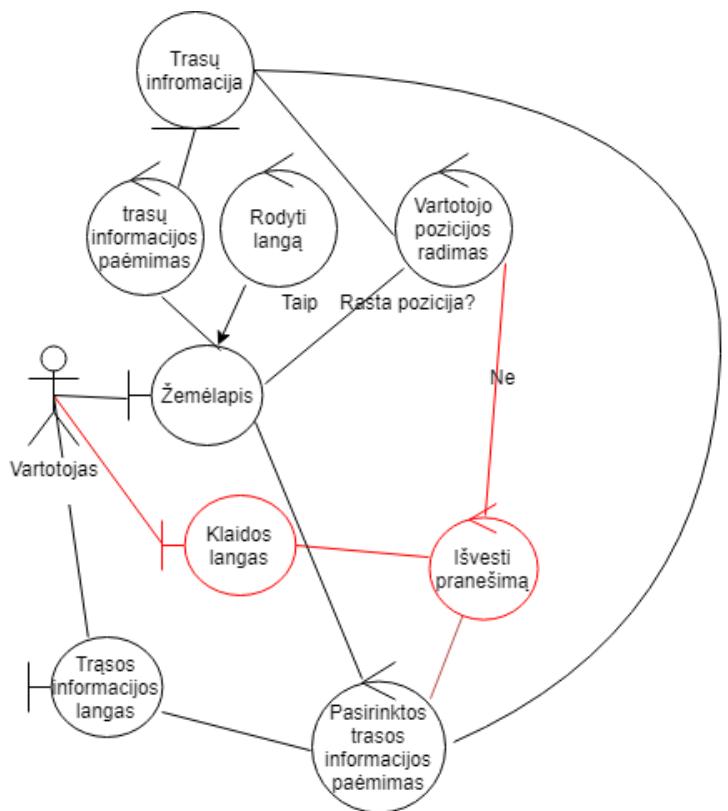
10 pav. Vartotojas rašo atsiliepimą

Trigeris: Vartotojas paspaudžia mygtuką "Žemėlapis", ir jam atidaromas langas "Žemėlapis"

Pagrindinis scenarijus: Vartotojas paspaudžia mygtuką "Žemėlapis", atsiveria langas "Žemėlapis", kuriame yra vaizduojamos visos trasos. Raudonu tašku pažymėta vartotojo dabartinė vieta. Apačioje rodomas trasos pavadinimas, praleistas ir likęs vartotojo laikas joje. Paspaudus ant trasų pavadinimo žemėlapyje atveriamas langas su detalių informacija apie ją.

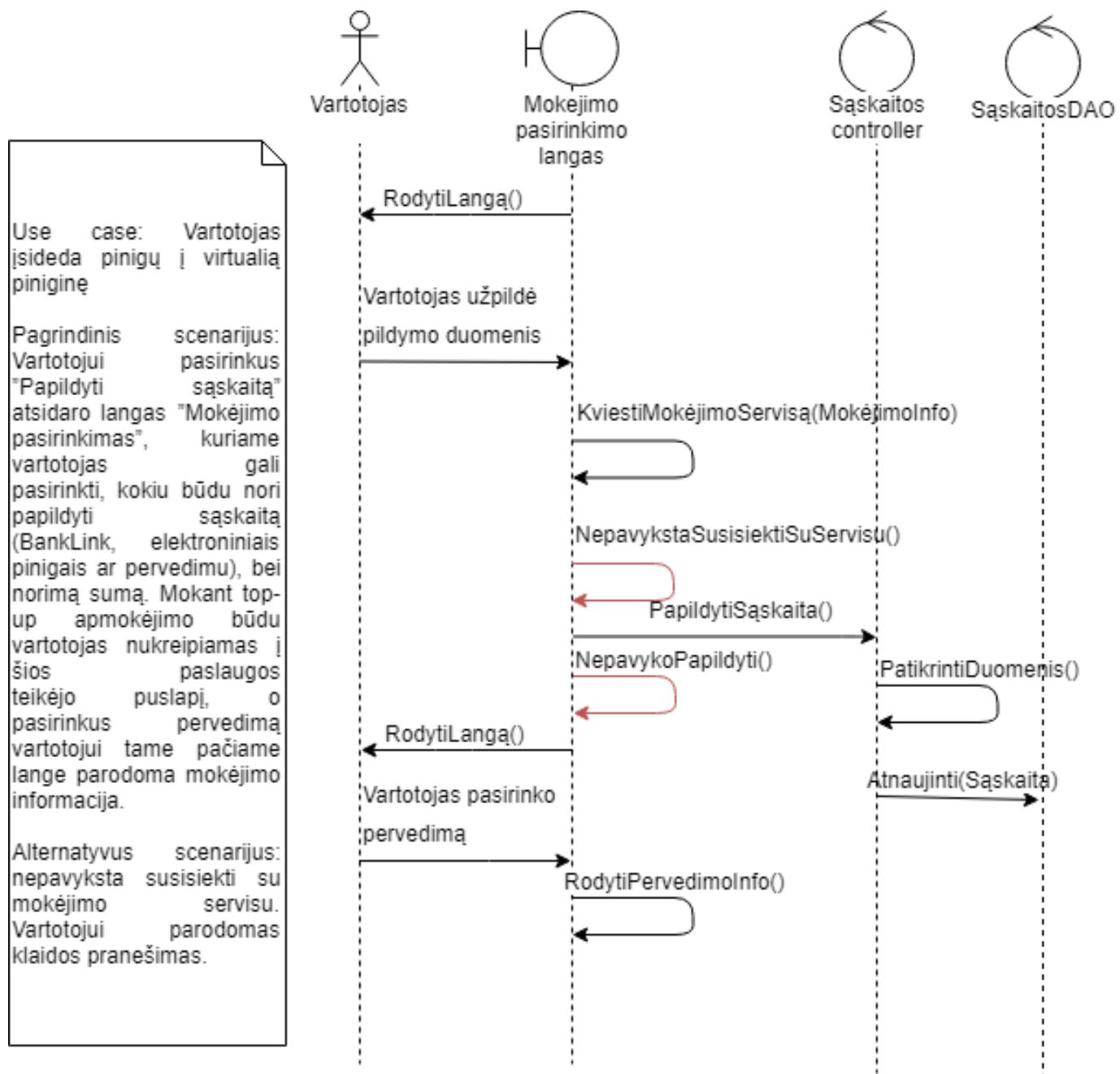
Alternatyvūs scenarijai:

- Vartotojas paspaudžia mygtuką "Žemėlapis", atveriamas langas su trasų žemėlapiu, bet nerandama vartotojo dabartinė vieta. Vartotojui parodomos langas, kuriame siūloma įsijungti GPS, o alternatyviai - pagalbos telefonas.
- Vartotojas paspaudžia mygtuką "Žemėlapis", atveriamas langas su trasų žemėlapiu. Paspaudus ant trasos pavadinimo, atveriamas naujas langas, bet trūksta informacijos Jame. Vartotojui pasiūloma pasiteirauti telefonu ar elektroniniu paštu.

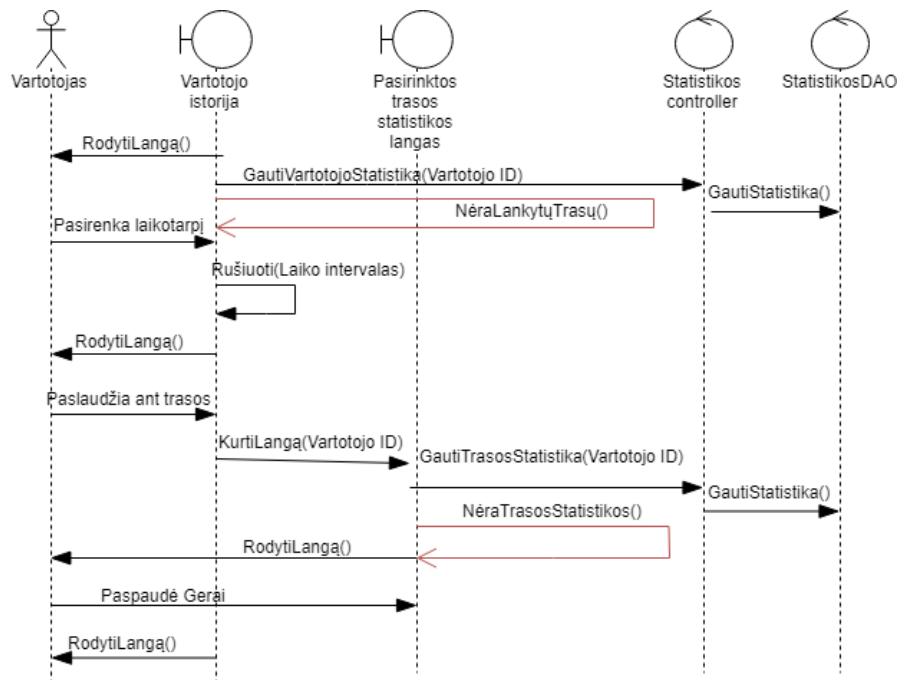
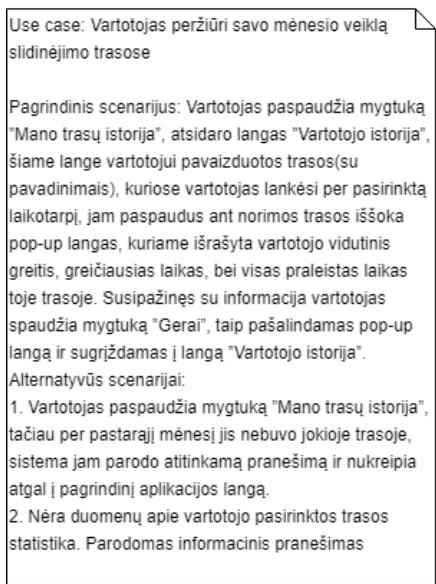


11 pav. Vartotojas peržiūri žemėlapį

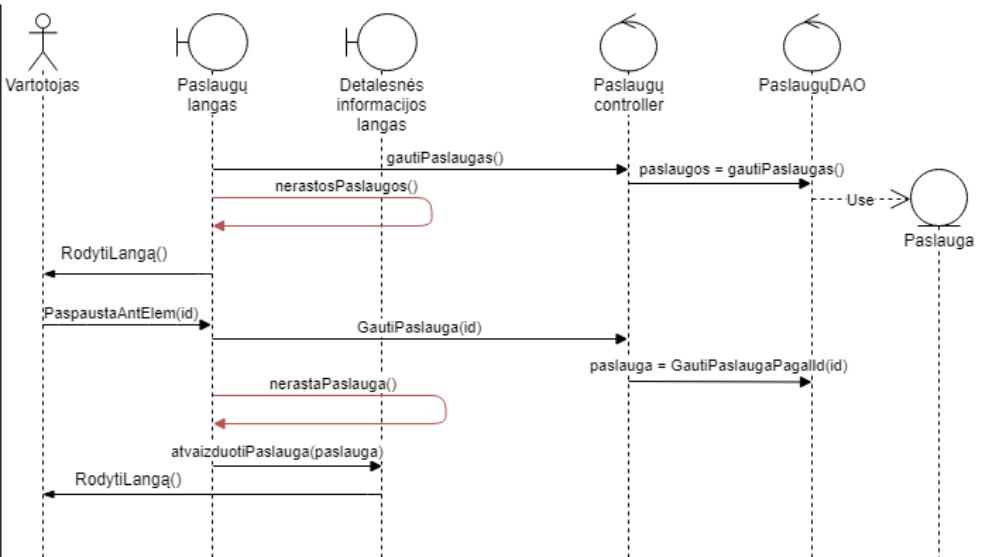
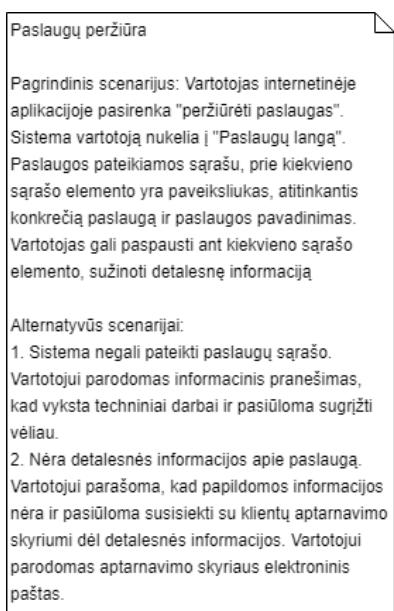
3. Sekų diagramos



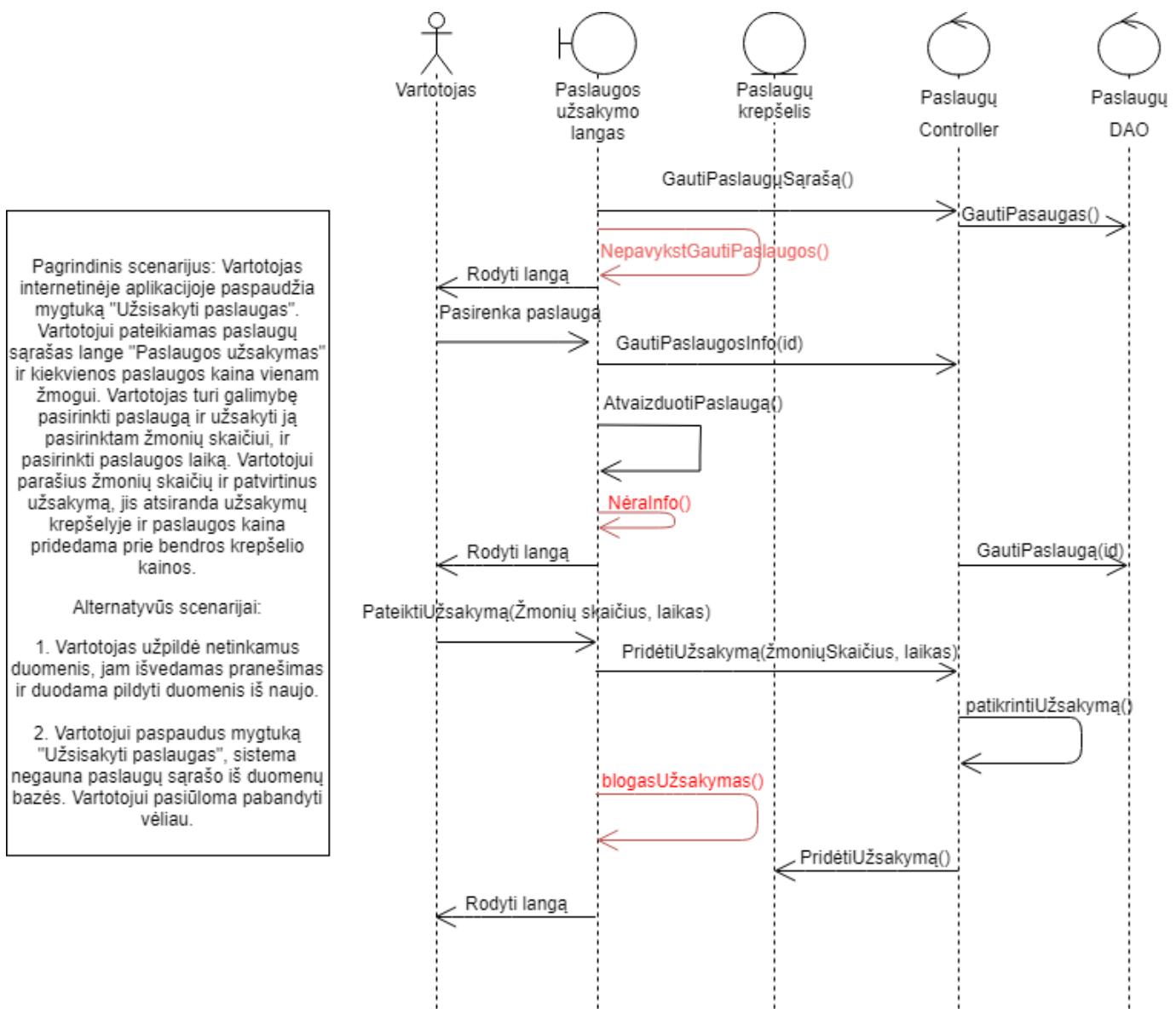
12 pav. Vartotojas įsideda pinigų į virtualią piniginę



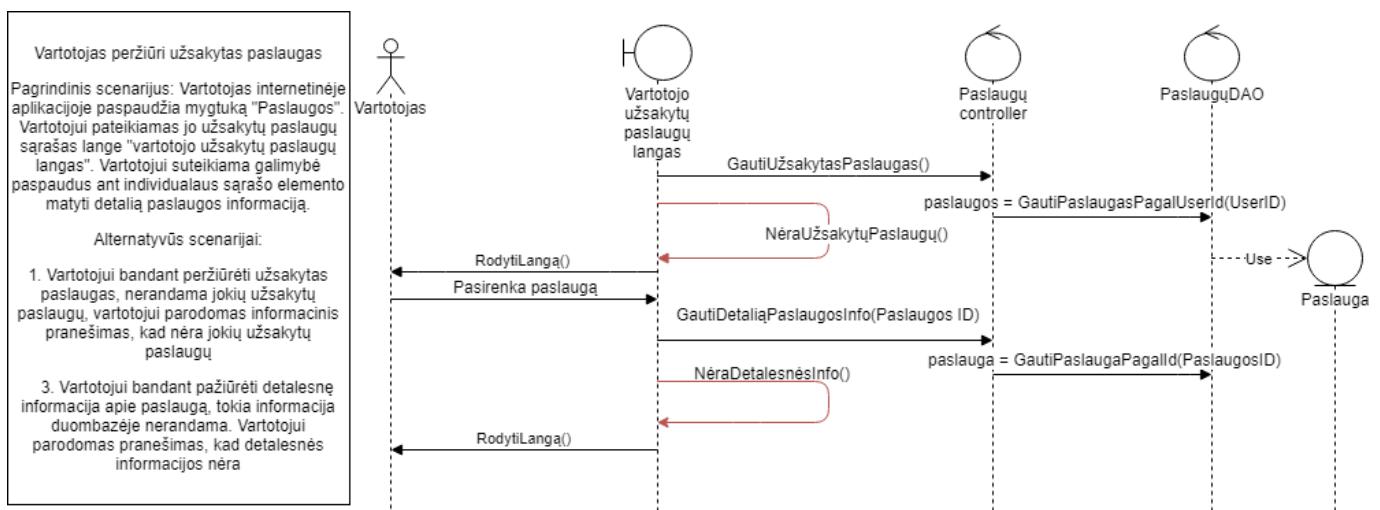
13 pav. Vartotojas peržiūri savo veiklą trasose



14 pav. Paslaugų peržiūra



15 pav. Vartotojas užsisako paslaugas



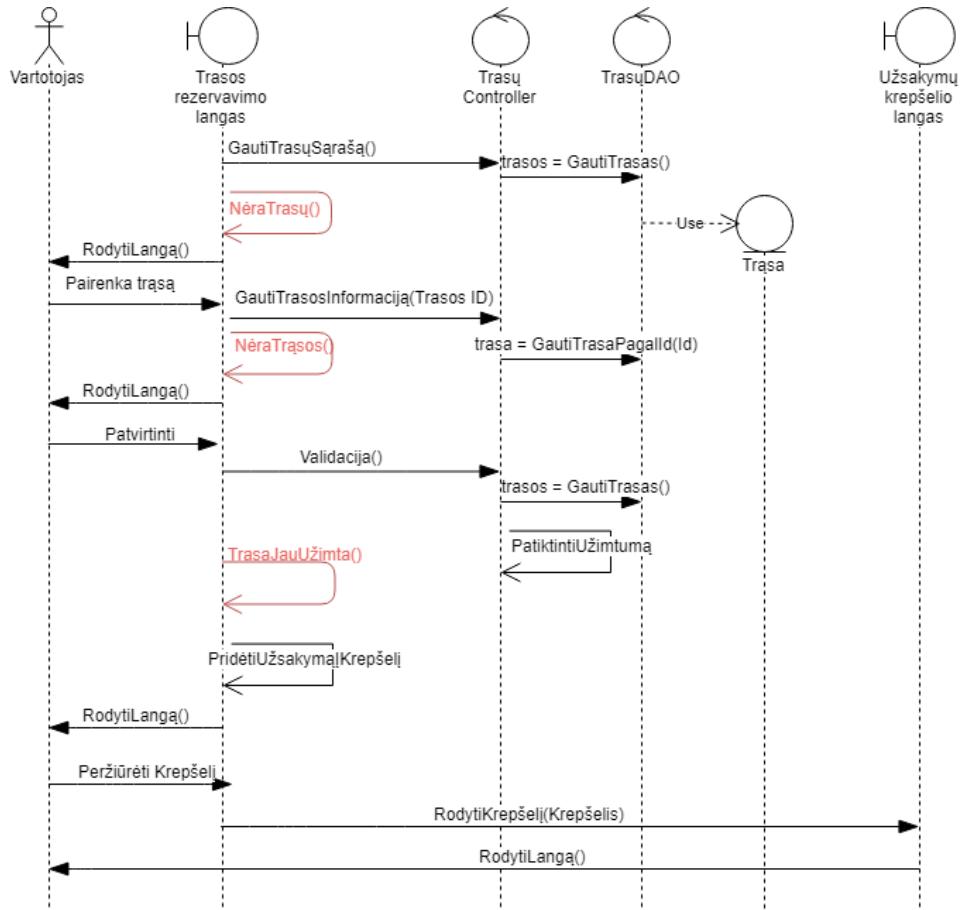
16 pav. Vartotojas peržiūri užsakytas paslaugas

Vartotojas rezervuoja trasą

Pagrindinis scenarijus: Vartotojas internetinėje aplikacijoje paspaudžia mygtuką „Trasos“. Vartotojui pateikiamas trasų sąrašas lange „Trasos rezervavimo langas“. Vartotojui suteikiama galimybė paspaudus ant individualaus sąrašo elemento matyti detalią trasos informaciją ir laisvas rezervacijai dieną bei valandas. Vartotojui pasirinkus laiką ir patvirtinus užsakymą, užsakymas priedamas į krepšeli. Vartotojui parodomas pranešimas apie sėkmingai pridėtą užsakymą ir pasiūloma peržiūrėti užsakymų krepšeli.

Alternatyvūs scenarijai:

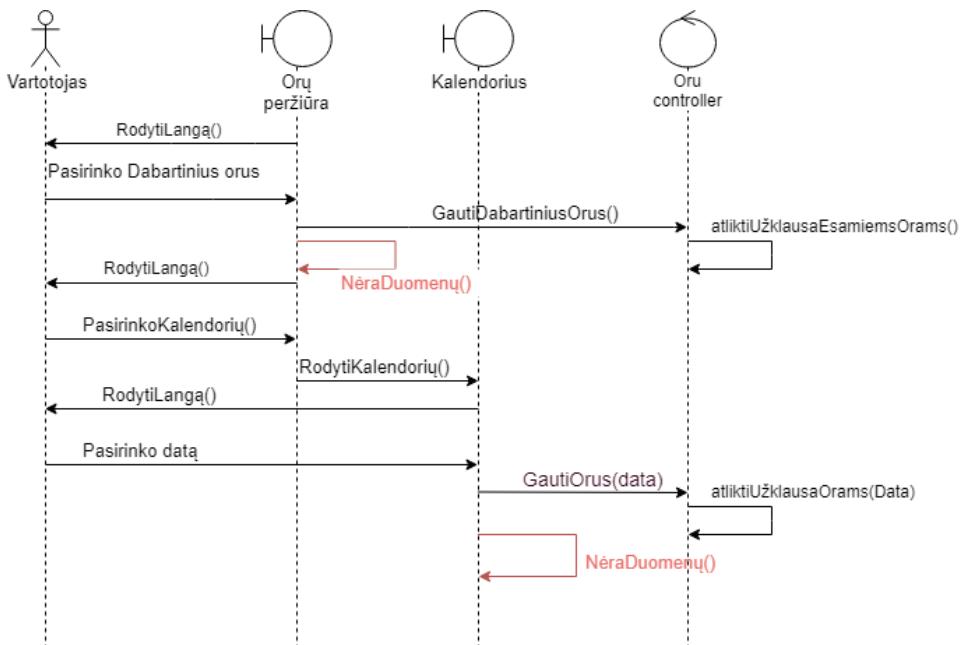
1. Vartotojui paspaudus mygtuką „Trasos“ trasų sąrašas yra tuščias. Vartotojui siūloma dėl trasu rezervacijos pasiteirauti telefonu ar elektroniniu paštu.
2. Vartotojui paspaudus mygtuką „Trasos“ sistema negali susiekti su duomenų baze. Vartotojui parodomas pranešimas, kad vyksta techniniai darbai ir pasiūloma sugrįžti vėliau.
3. Vartotojui patvirtinus užsakymą, suvesta informacija nėra tinkama. Vartotojui parodoma, kurie laukai neteisingi, atsiranda mygtukas „Pildyt iš naujo“, kurį paspaudus galima iš naujo vesti informaciją.



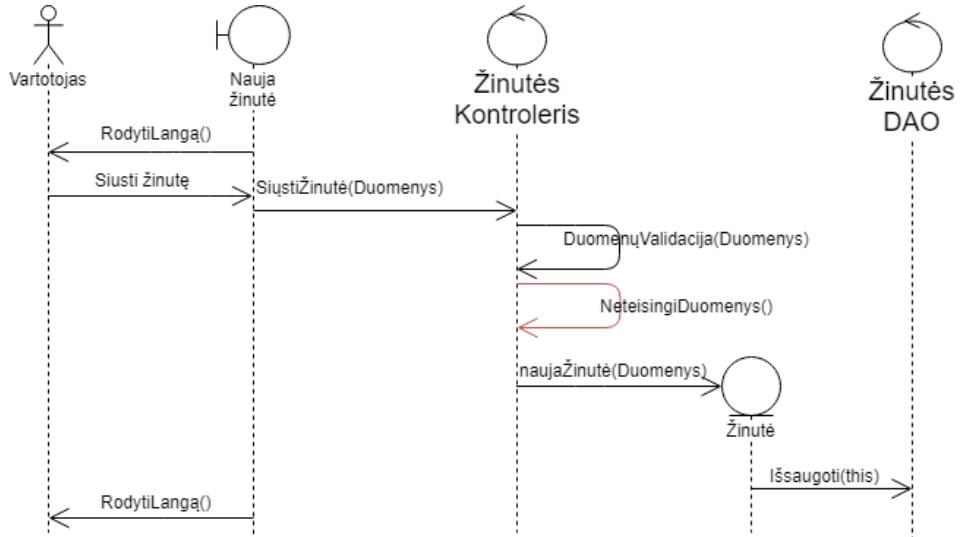
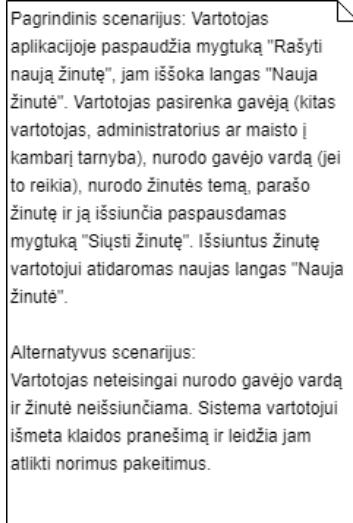
17 pav. Vartotojas rezervuoja trasą

Pagrindinis scenarijus: Vartotojas aplikacijoje paspaudžia mygtuką "Orai". Atidaromas naujas langas "Orų peržiūra", kuriame yra du mygtukai: "Dabartiniai orai" ir "Orų prognozė". Vartotojui pasirinkus „Dabartinė orų prognozė“ pateikiami esami orų duomenys. Pasirinkus „Orų prognozė“ vartotojo paprašoma pasirinkt kokių dienos prognozės nori matyti. Abiejose pasirinkimuose pateikiami šie duomenys: temperatūra, drėgmė, krituliai bei vėjo greitis. Peržiūrėjęs orus vartotojas uždaro langą, paspaudamas mygtuką "Grįžti į pagrindinį meniu".

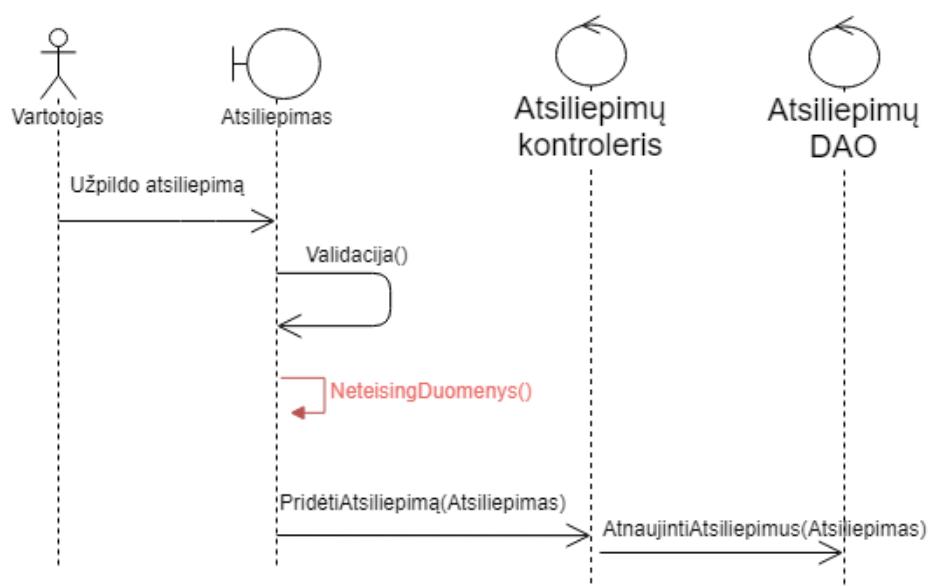
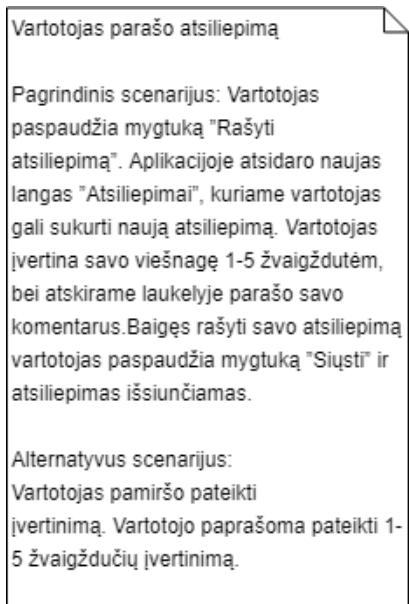
Alternatyvus scenarijus: Vartotojas paspaudžia mygtuką "Orai". Atidaromas naujas langas "Orų peržiūra", tačiau nepavyksta prisijungti prie orų API. Vartotojui parodomas pranešimas, jog nepavyko gauti orų informacijos, ir prašoma pabandyti prie orų API. Vartotojas grąžinamas į pagrindinį meniu.



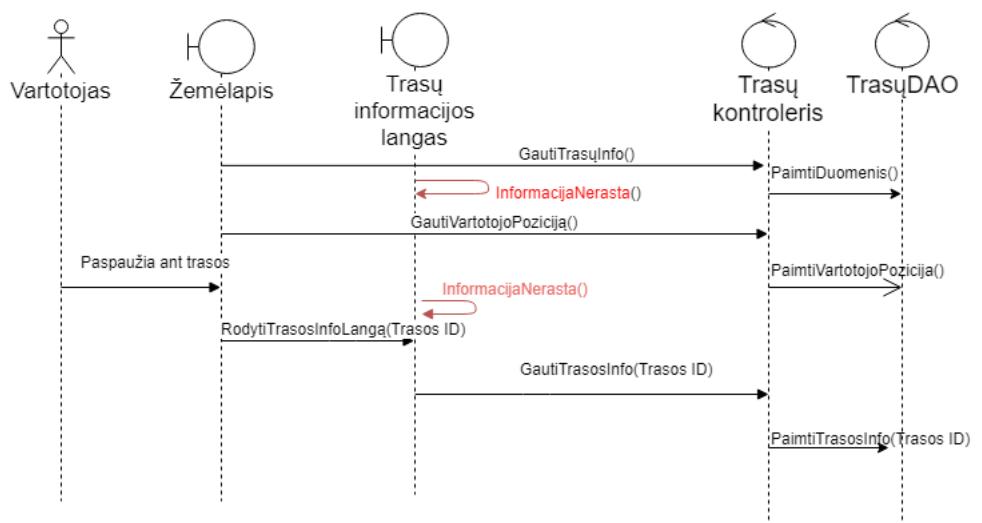
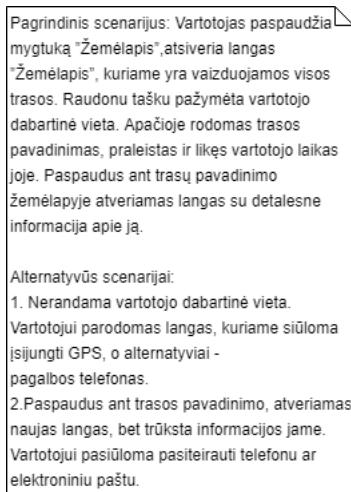
18 pav. Vartotojas peržiūri orų prognozę



19 pav. Vartotojas rašo žinutę

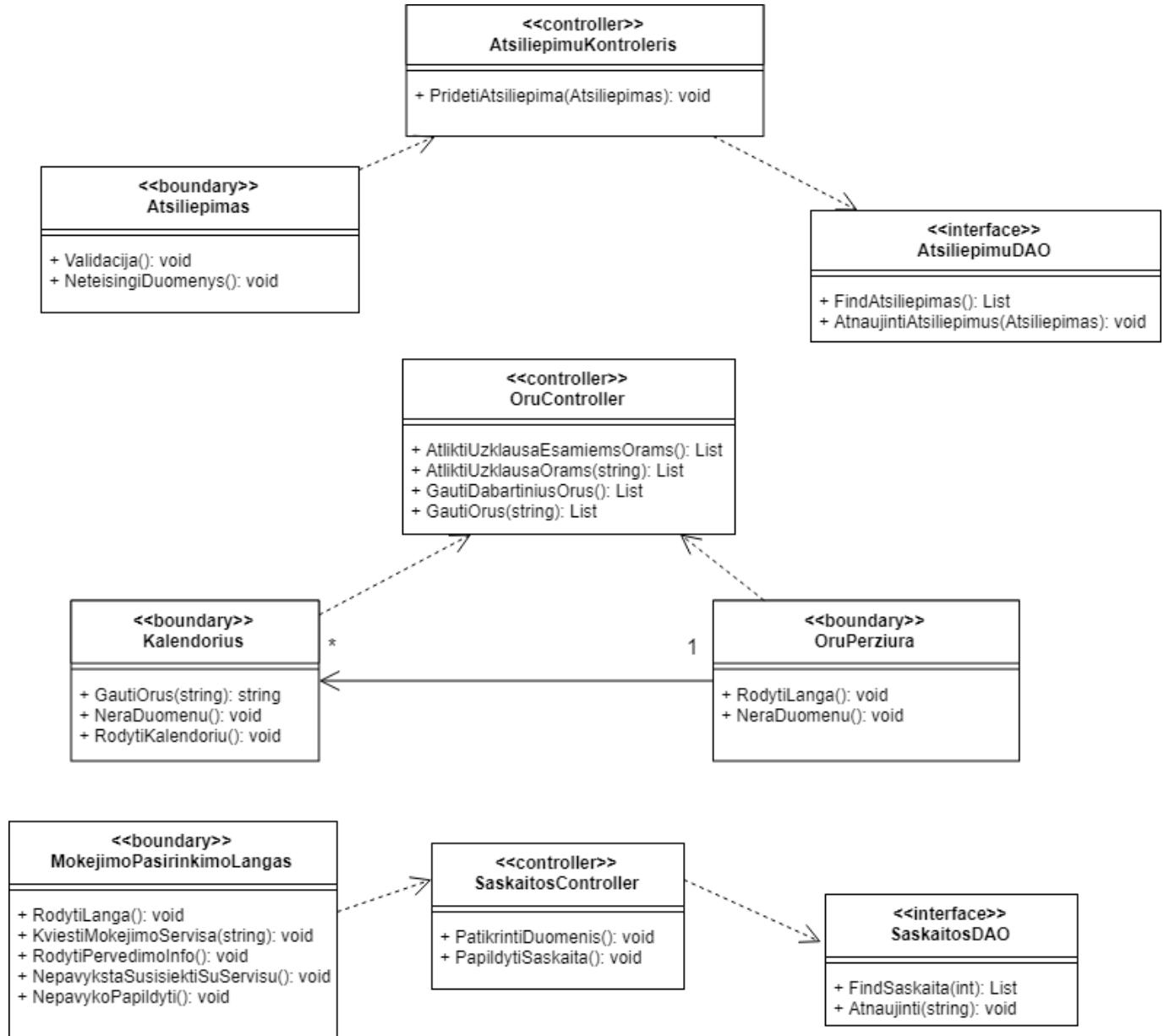


20 pav. Vartotojas rašo atsiliepimą

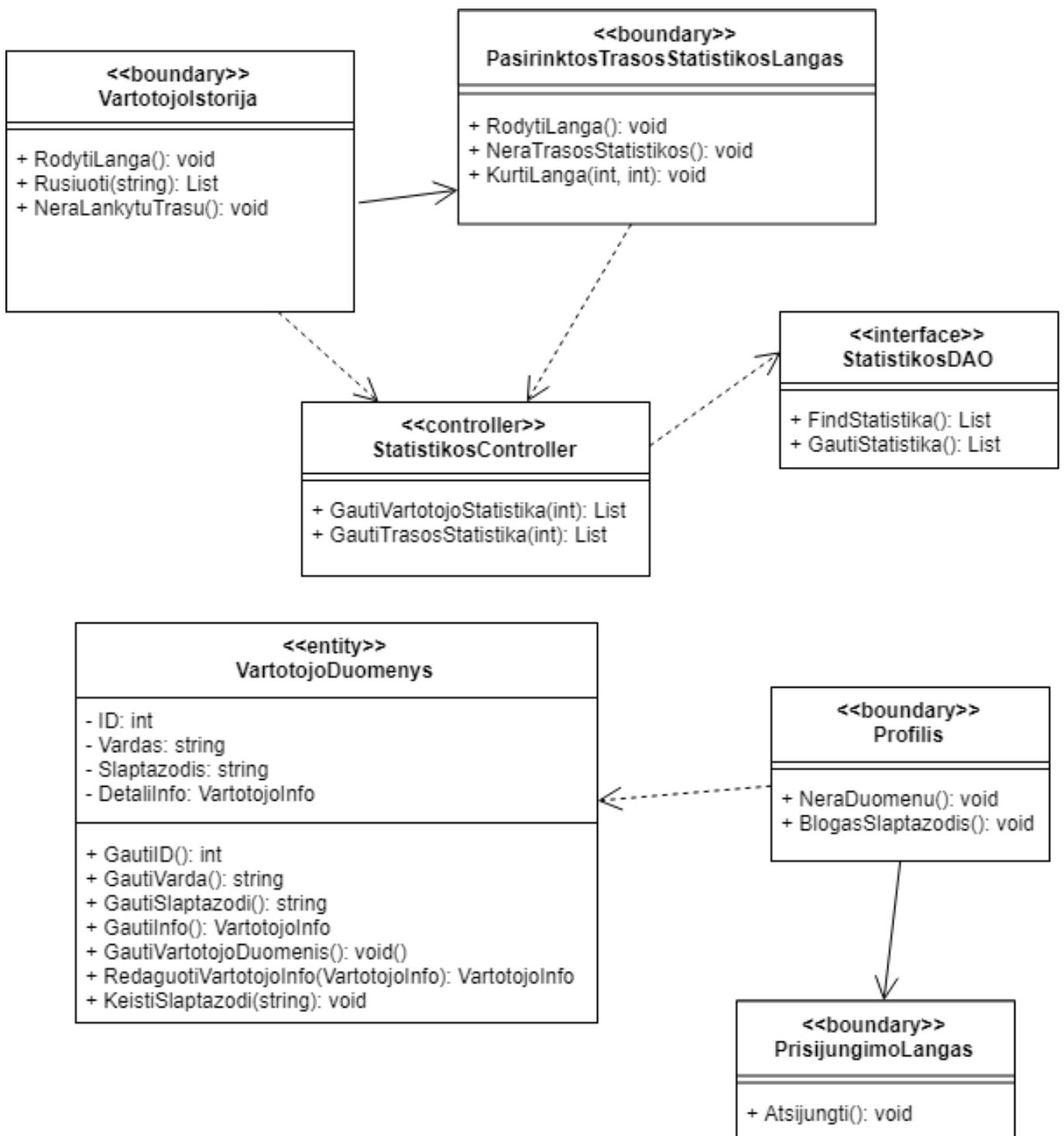


21 pav. Vartotojas peržiūri žemėlapį

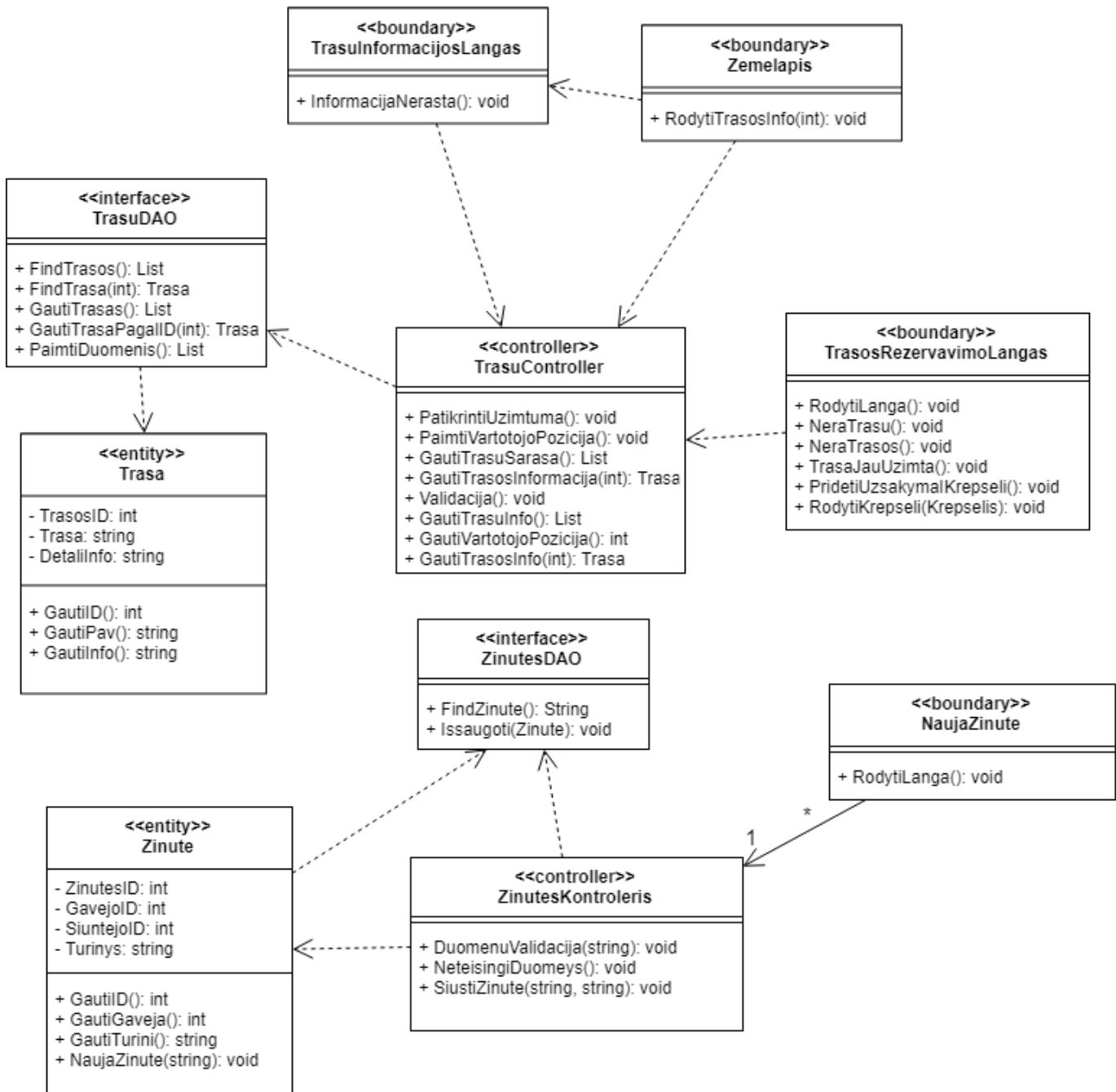
4. Klasių diagrama



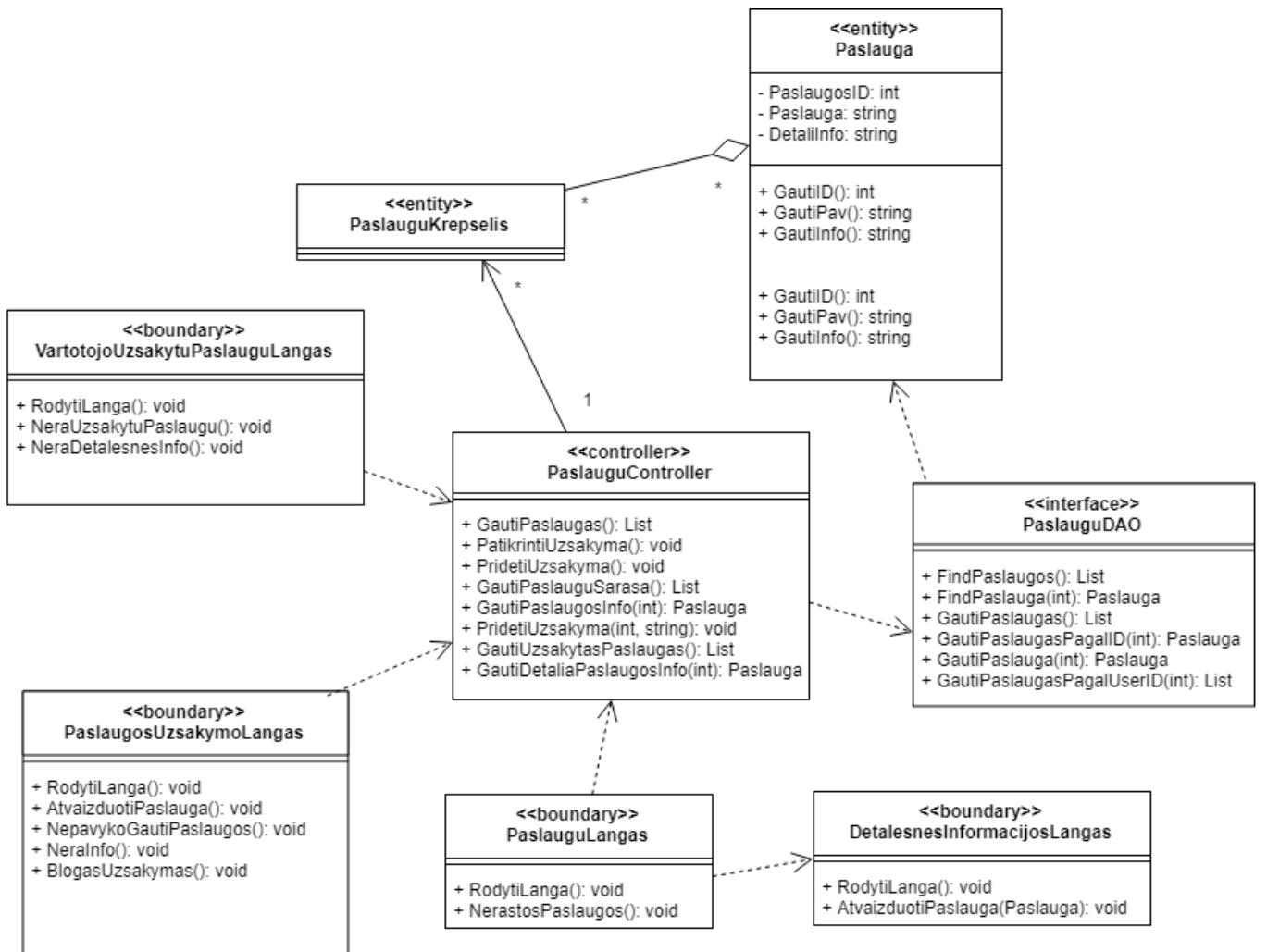
22 pav. Klasių diagrama 1



23 pav. Klasių diagrama 2



24 pav. Klasų diagrama 3



25 pav. Klasių diagrama 4

5. Detalaus projekto peržiūra

5.1. Peržiūra

Peržiūros metu sutvarkėme savo robastiškumo ir sekų diagramas, kad jos atitiktų viena kitą ir atitiktų use case'us. Pridėjome papildomus alternatyvius scenarijus. Pagrindinis dalykas, kurį pakeitėm yra atskiras langas, kuris atsiranda įvykus nenumatytam scenarijui. Dabar pagal sekų diagramas įvykus alternatyviams scenarijui informacinė žinutė atsiranda tame pačiame lange, kuris buvo atsakingas dėl sukeltos klaidos. Ištrynėme nereikalingus kontrolerius, kurie nieko nedarė. Panaikinome „Ataskaitos“ use case'a, nes supratome, kad šis use case'as yra neaiškus ir geriau pagalvojus nebūtinės mūsų sistemai funkcionuoti. Pagal pakeistas sekų diagramas taip pat pakeitėme klasį diagramą. Po peržiūros esame pasiruošę pradėti rašyti kodą. Peržiūrą vykdėme dviem etapais. Pirmame etame kiekvienas komandos narys peržiūrėjo tas diagramas, kurių jis nedarė (svetimas klaidas pastebėti lengviau). Antrame etape susirinko visa komanda ir ėjome po vieną diagramą aptardami, ar viskas joje gerai, ir padarydami paskutinius pataisymus.

5.2. Atsekamumas

Reikalavimai use Case	FR 1	FR 2	FR 3	FR 4	FR 5	FR 6	FR 7	FR 8	FR 9	FR 10	FR 11	FR 12	FR 13	FR 14	FR 15
UC 1	X														
UC 2	X		X	X				X							X
UC 3									X						
UC 4										X					
UC 5												X			
UC 6										X	X				
UC 7				X											
UC 8					X										
UC 9						X								X	
UC 10	X			X											

26 pav. UC - FR atsekamumas

Reikalavimai Use Case		NFR 1	NFR 2	NFR 3	NFR 4	NFR 5	NFR 6	NFR 7	NFR 8	NFR 9	NFR 10	NFR 11	NFR 12	NFR 13	NFR 14	NFR 15	NFR 16	NFR 17	NFR 18	NFR 19	NFR 20	NFR 21
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
UC 1		X																X	X		X	X
UC 2			X					X	X									X	X	X	X	X
UC 3			X			X	X	X	X				X	X	X			X	X	X	X	X
UC 4			X			X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
UC 5			X					X	X			X	X	X				X	X	X	X	X
UC 6			X	X	X	X	X	X	X				X	X				X	X	X	X	X
UC 7											X		X	X				X	X	X	X	X
UC 8													X	X				X	X	X	X	X
UC 9	X												X	X				X	X	X	X	X
UC 10			X	X	X				X				X	X				X	X	X	X	X
Reikalavimai Use Case		NFR 22	NFR 23	NFR 24	NFR 25	NFR 26	NFR 27	NFR 28	NFR 29	NFR 30	NFR 31	NFR 32	NFR 33	NFR 34	NFR 35	NFR 36	NFR 37	NFR 38	NFR 39	NFR 40	NFR 41	NFR 42
		22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
UC 1	X	X	X	X	X		X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	
UC 2	X	X	X	X	X		X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	
UC 3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	
UC 4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	
UC 5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	
UC 6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	
UC 7	X	X	X	X	X		X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	
UC 8	X	X	X	X	X		X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	
UC 9	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	
UC 10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	

27 pav. UC - NFR atsekamumas

6. Testavimo scenarijai

Testavimo atvejis Nr. 1: Vartotojas peržiūri savo mėnesio veiklą slidinėjimo trasose.	
Prieš sąlygą:	Vartotojas prisijungęs. Vartotojas yra Pagrindiniame lange.
Žingsniai:	Laukiami rezultatai:
1) Vartotojas paspaudžia mygtuką „Mano trasų istorija“.	<ul style="list-style-type: none"> Vartotojas nukreipiamas į Vartotojo istorijos langą.
2) Vartotojas pasirenka laikotarpį.	<ul style="list-style-type: none"> Vartotojui parodos trasos su pavadinimais, kuriose lankësi per pasirinktą laikotarpį.
3) Vartotojas paspaudžia ant trasos.	<ul style="list-style-type: none"> Vartotojui parodomas langas su pasirinktos trasos vartotojo vidutiniu greičiu, greičiausiu laiku, bei visas praleistas laikas toje trasoje.
4) Vartotojas paspaudžia mygtuką „Gera!“.	<ul style="list-style-type: none"> Vartotojas grąžinamas į Vartotojo istorijos langą.
1a) Vartotojas paspaudžia mygtuką „Mano trasų istorija“.	<ul style="list-style-type: none"> Vartotojui parodomas pranešimas „Néra vartotojo statistikos.“
3b) Vartotojas paspaudžia ant trasos.	<ul style="list-style-type: none"> Vartotojui parodomas pranešimas „Néra duomenų apie pasirinktą trasą.“

28 pav. Testas: Vartotojas peržiūri savo mėnesio veiklą

Testavimo atvejis Nr. 2: Vartotojas peržiūri paslaugos informaciją.	
Prieš sąlygą:	Vartotojas yra Pagrindiniame lange.
Žingsniai:	Laukiami rezultatai:
1) Vartotojas paspaudžia Peržiūrėti paslaugas mygtuką.	<ul style="list-style-type: none"> Vartotojui pateikiamas paslaugų sąrašas. Prie kiekvieno sąrašo elemento yra paveiksliukas, atitinkantis konkrečią paslaugą.
2) Vartotojas paspaudžia ant paslaugų sąrašo elemento.	<ul style="list-style-type: none"> Vartotojui parodomas pasirinktos paslaugos Detalesnės informacijos langas.
1a) Vartotojas paspaudžia Peržiūrėti paslaugas mygtuką.	<ul style="list-style-type: none"> Vartotojui parodomas pranešimas „Šiuo metu negalime pateikti paslaugų sąrašo. Grįžkite vėliau.“
2b) Vartotojas paspaudžia ant paslaugų sąrašo elemento.	<ul style="list-style-type: none"> Vartotojui parodomas pranešimas „Paslauga nerasta. Grįžkite vėliau“.

29 pav. Testas: Vartotojas peržiūri paslaugos informaciją

Testavimo atvejis Nr. 3: Vartotojas užsako paslaugą.	
Prieš sąlygą:	Vartotojas yra Pagrindiniame lange.
Žingsniai:	Laukiami rezultatai:
1) Vartotojas paspaudžia Užsakyti paslaugas mygtuką.	<ul style="list-style-type: none"> • Vartotojui pateikiamas paslaugų sąrašas. • Prie kiekvieno sąrašo elemento yra kaina vienam žmogui.
2) Vartotojas paspaudžia ant paslaugų sąrašo elemento.	<ul style="list-style-type: none"> • Lange po pasirinkta paslauga atsiranda laukai: • žmonių skaičius, • neužimti laikai.
3) Vartotojas įveda žmonių skaičių ir pasirenka laisvą laiką.	-
4) Vartotojas paspaudžia Patvirtinti mygtuką.	<ul style="list-style-type: none"> • Vartotojas nukeliamas į Krepšeli, • Paslaugos kaina pridedama prie bendros krepšelio sumos.
3a) Vartotojas užpildė duomenis netinkamai.	<ul style="list-style-type: none"> • Vartotojui parodomos pranešimas: „Duomenys įvesti neteisingai. Bandykite dar kartą“.
4b) Vartotojas paspaudžia Patvirtinti mygtuką.	<ul style="list-style-type: none"> • Vartotojui parodomos pranešimas: „Ivyko klaida. Bandykite dar kartą“.

30 pav. Testas: Vartotojas užsako paslaugą

Testavimo atvejis Nr. 4: Vartotojas peržiūri orus.	
Prieš sąlygą:	Vartotojas yra Pagrindiniame lange.
Žingsniai:	Laukiami rezultatai:
1) Vartotojas paspaudžia Orai mygtuką.	<ul style="list-style-type: none"> • Vartotojas nukeliamas į Orų peržiūra langą, kuriaime yra 2 mygtukai: • dabartiniai orai, • orų prognozė.
2.1) Vartotojas paspaudžia Dabartiniai orai mygtuką.	<ul style="list-style-type: none"> • Vartotojui pateikiami dabartiniai orų duomenys: • Temperatūra, • Drėgmė, • Krituliai, • Vėjo greitis.
2.2) Vartotojas paspaudžia Orų prognozė mygtuką.	<ul style="list-style-type: none"> • Vartotojo paprašoma įvesti dieną, kurios prognozė nori matyti naujame pop-up lange.
3.2) Vartotojas pasirenka dieną ir paspaudžia Gerai mygtuką.	<ul style="list-style-type: none"> • Vartotojui pateikiami pasirinktos dienos orų duomenys: • Temperatūra, • Drėgmė, • Krituliai, • Vėjo greitis.
1a) Vartotojas paspaudžia Orai mygtuką.	<ul style="list-style-type: none"> • Vartotojui parodomos pranešimas: „Nepavyko gauti orų informacijos. Bandykite vėliau“.

31 pav. Testas: Vartotojas peržiūri orus

Testavimo atvejis Nr. 5: Vartotojas žiūri žemėlapį.	
Prieš sąlygą:	Vartotojas prisijungęs. Vartotojas yra Pagrindiniame lange.
Žingsniai:	Laukiami rezultatai:
1) Vartotojas paspaudžia Žemėlapis mygtuką.	<ul style="list-style-type: none"> • Vartotojas nukeliamas į Žemėlapio langą, kuriame vaizduojama: • visos trasos, • raudonai pažymėta vartotojo dabartinė vieta, • trasos pavadinimas, • likęs vartotojo laikas joje.
2) Vartotojas paspaudžia and trasos pavadinimo.	<ul style="list-style-type: none"> • Vartotojas nukeliamas į Trasų informacijos langą, kuriame yra detalesnė informacija apie pasirinktą trasą.
1a) Vartotojas paspaudžia Žemėlapis mygtuką.	<ul style="list-style-type: none"> • Vartotojui parodomas pranešimas: „Deja, nematome jūsų dabartinės vietas. Patikrinkite, ar įjungtas GPS, arba paskambinkite pagalbos telefonu.“
2b) Vartotojas paspaudžia and trasos pavadinimo.	<ul style="list-style-type: none"> • Vartotojui parodomas pranešimas: „Nėra informacijos. Galite pasiteirauti telefonu arba elektroniniu paštu.“

32 pav. Testas: Vartotojas žiūri žemėlapį

Testavimo atvejis Nr. 6: Vartotojas keičia profilio duomenis.	
Prieš sąlygą:	Vartotojas prisijungęs. Vartotojas yra Pagrindiniame lange.
Žingsniai:	Laukiami rezultatai:
1) Vartotojas paspaudžia Profilis mygtuką.	<ul style="list-style-type: none"> • Vartotojas nukeliamas į Profilio langą, kuriame yra laukai: • Vardas, • Pavardė, • El. paštas. • Mygtukas išsaugoti. • Mygtukas Keisti slaptažodį. • Mygtukas Atis jungti.
2.1) Vartotojas paspaudžia mygtuką Išsaugoti.	<ul style="list-style-type: none"> • Vartotojui parodomas pranešimas „Išsaugota“.
2.2) Vartotojas paspaudžia Keisti slaptažodį mygtuką.	<ul style="list-style-type: none"> • Vartotojui parodomas pop-up langas, kuriame prašoma įvesti seną ir naują slaptažodį.
3.2) Vartotojas paspaudžia „Gera“.	<ul style="list-style-type: none"> • Vartotojui parodomas pranešimas: „Naujas slaptažodis išsaugotas.“
3.2a) Vartotojas paspaudžia „Gera“.	<ul style="list-style-type: none"> • Vartotojui parodomas pop-up langas su pranešimu: „Senas ir naujas slaptažodžiai sutampa. Bandykite dar kartą“.

33 pav. Testas: Vartotojas keičia profilio duomenis

Projekto pavadinimas	Slidinėjimo kurorto aplikacija					
Testuotojai	Matas, Justas, Greta, Rytautas, Tomas					
Use case'as	Vartotojas peržiūri savo mėnesio veiklą slidinėjimo trasose					
Testo scenarijaus Id	Testo scenarijaus aprašymas	Testo atvėjo aprašymas	Testavimo žingsniai	Išankstinė sąlyga	Salyga po teste	Tikėtinis rezultatas
UCT-1	Parvirtinti duomenų peržiūros funkcionalamą	Vartotojas pasirenka laikotarpį	Vartotojo istorijos lange pasirinkti laikotarpį	1. Vartotojas turi tuėti interneto ryšį 2. Vartotojas turi būti Vartotojo istorijos lange	Vartotojo pasirinkta data parodoma ekrane	Sékminges pasirinkta data
UCT-2	Parvirtinti duomenų peržiūros funkcionalamą	Vartotojas pasirenka trasą	Vartotojas trasą saraše pasirenka norimą trasą	1. Vartotojas turi tuėti interneto ryšį 2. Vartotojas jau yra pasirinkęs norimą laikotarpį	Vartotoju parodomos pop-up langas kuriame pateiktū duomenys apie vartotojas pasirinktoje trasoje, pasirinktu laiku	Pasirodes pop-up langą koreikiškai parodo vartotojo informacija trasoje pasirinktu laiku. Rodomi duomenys: vidutinis greitis, greičiausias laikas, laikas praleistas trasoje
Use case'as	Vartotojas peržiūri paslaugos info					
Testo scenarijaus Id	Testo scenarijaus aprašymas	Testo atvėjo aprašymas	Testavimo žingsniai	Išankstinė sąlyga	Salyga po teste	Tikėtinis rezultatas
UCT-3	Patvirtinti duomenų peržiūros funkcionalamą	Vartotojas paspaudžia ant konkrečios paslaugos	Vartotojas pasirenka konkrečią paslaugą saraše	1. Vartotojas turi tuėti interneto ryšį 2. Vartotojas turi būti Paslaugų lange	Paspaudus ant paslaugos pop-up lange parodoma detalesnė informacija apie paslaugą	Pasirodžiusiam e pop-up lange koreikiškai parodoma paslaugos informacija

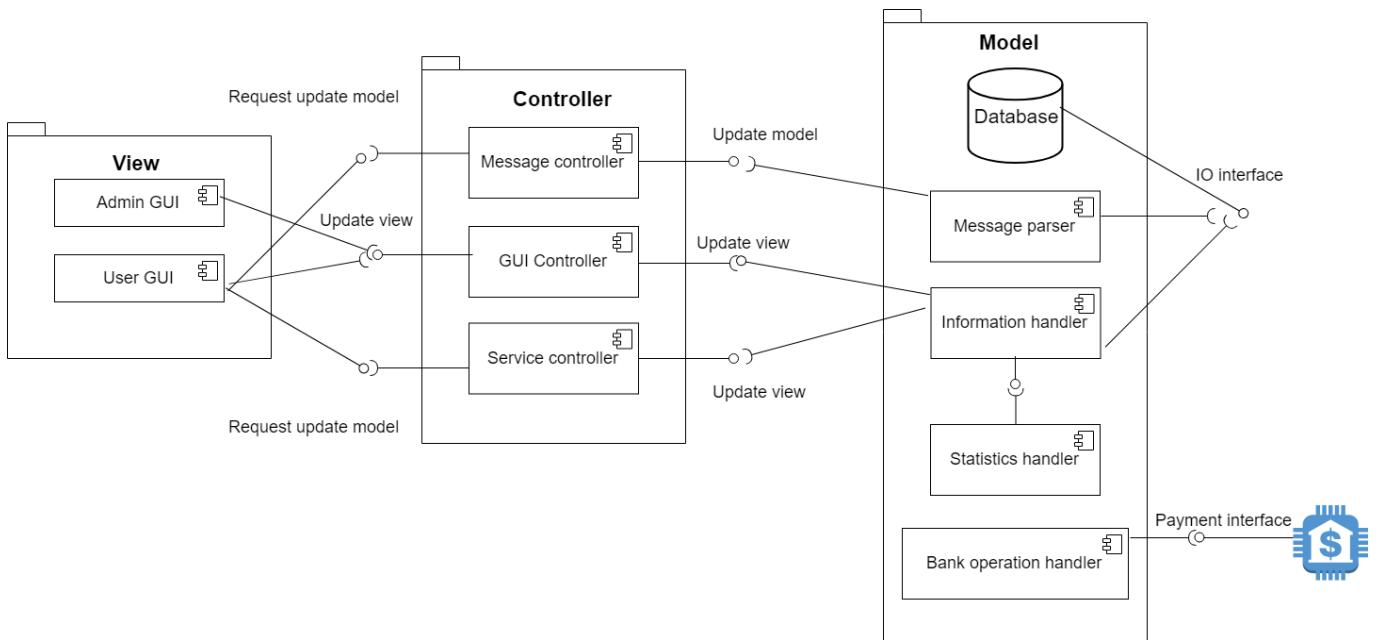
34 pav. Testas: Papildomas testavimo planas

Use case'as	Vartotojas užsisako paslaugas					
Testo scenarijaus Id	Testo scenarijaus aprašymas	Testo atvėjo aprašymas	Testavimo žingsniai	Išankstinė sąlyga	Salyga po teste	Tikėtinis rezultatas
UCT-4	Patvirtinti duomenų įvedimo funkcionalamą	Pasirinkęs norimą paslaugą iš paslaugų vartotojas pasirenka kokiam žmonių skaičiuui užsakys paslaugą ir kokiam laikotarpiui.	1. Pasirinkti paslaugą iš sąrašo 2. Pasirinkti žmonių skaičių 3. pasirinkti laikotarpį 4. Patvirtinti užsakymą	1. Vartotojas turi tuėti interneto ryšį 2. Paslaugos užsakymo lange	Užsakymas atsiranda užsakymų krepšelyje ir paslaugos kaina pridedama prie bendros krepšelio sumos	Nurodyta paslaugos kaina koreikiškai pridedama pries bendros krepšelio sumos. Krepšelyje atsiradusios paslaugos duomenys atitinka tai ką nurodė vartotojas

35 pav. Testas: Papildomas testavimo planas

7. Sistemos techninė architektūra

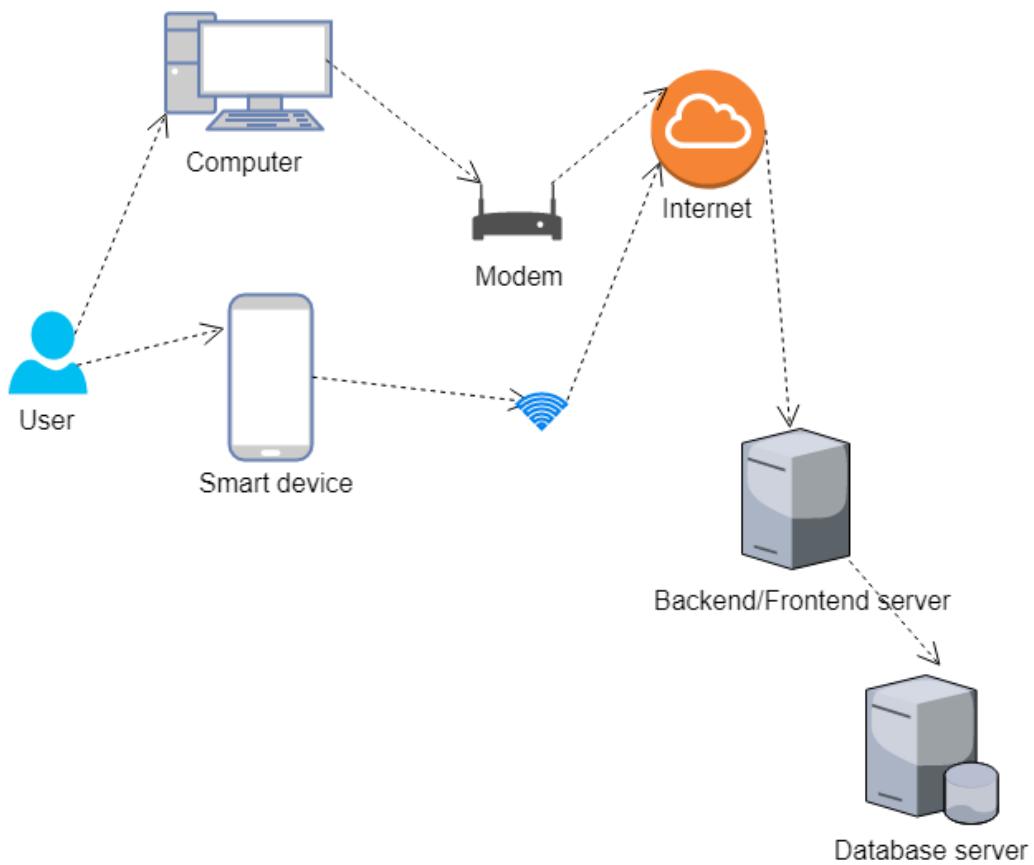
7.1. Sistemos komponentų diagrama



36 pav. Komponentų diagrama

Sistema išskaidyta į 3 sluoksnius: View, Controller ir Model. View sluoksnyje talpiname vartotojo ir administratoriaus grafinius interfeisus, kurie bendrauja su Controller esančiais komponentais. Controller sluoksnyje esantys komponentai yra tarpiniai tarp grafinio interfeiso ir back-end. Komponentai, esantys Jame, gavę grafinio interfeiso signalus juos apdoroja ir kreipiasi į Model, kuriame esantys komponentai pagrindė skirti duomenų bazės redagavimui. Norint atvaizduoti atnaujintą informaciją vartotojui, Model esantys komponentai perduoda informaciją į Controller ir pastarasis perduoda informaciją View, kur ją išvysta vartotojas.

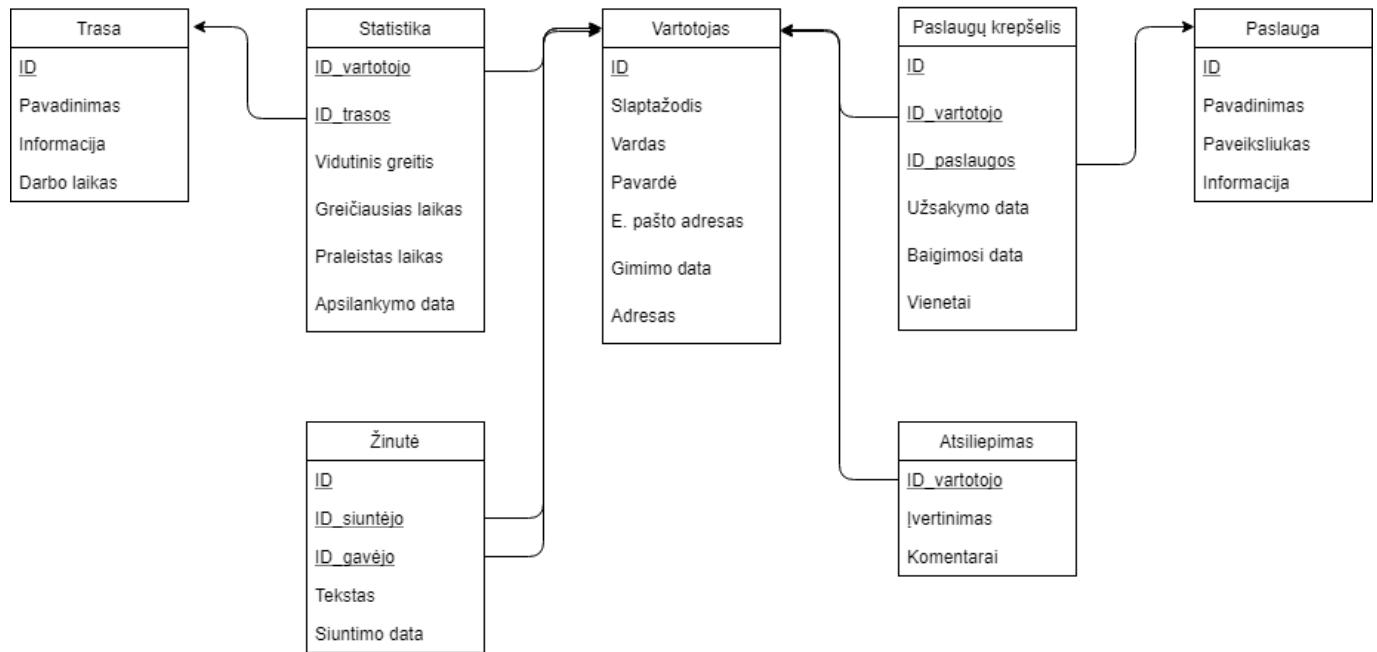
7.2. Išdėstymo diagrama



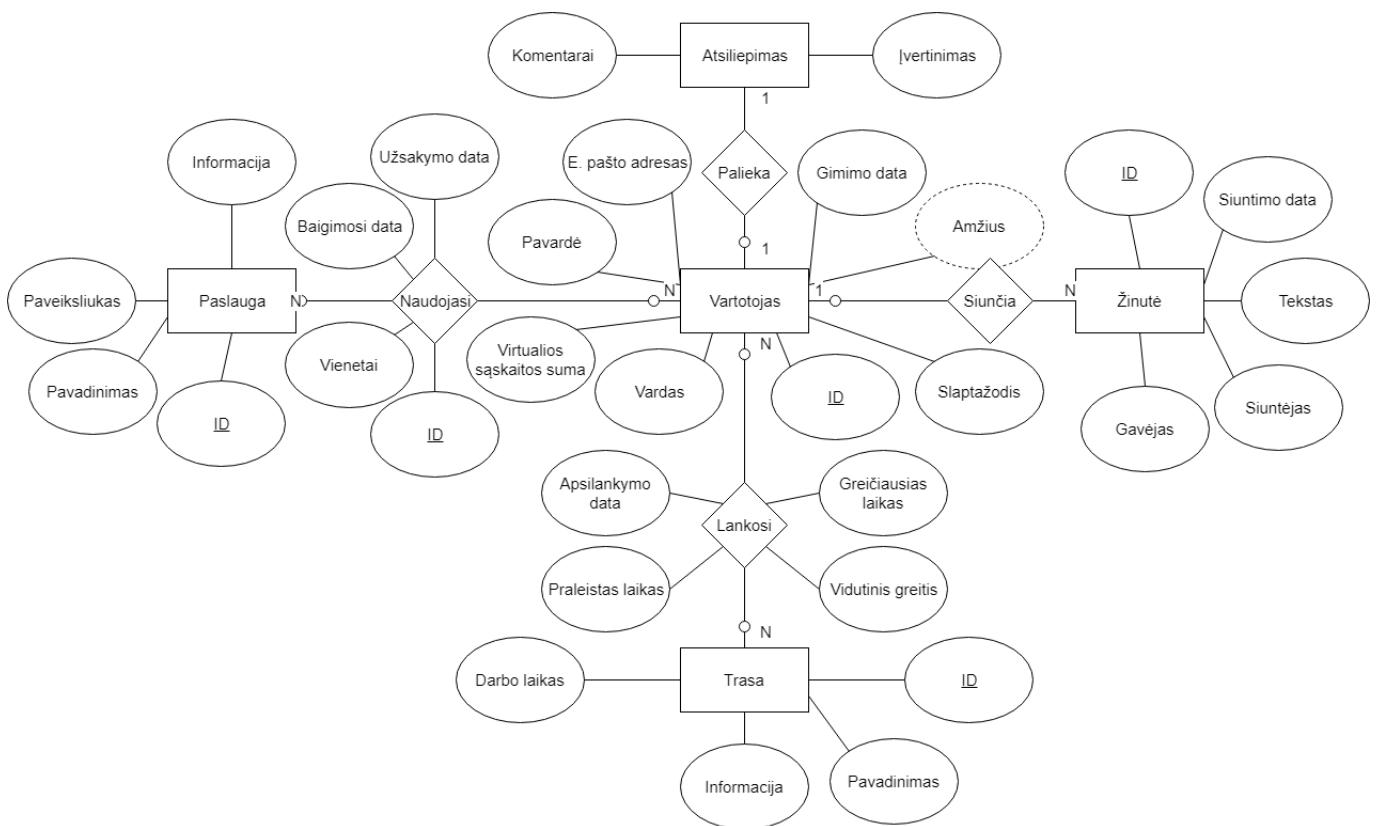
37 pav. Išdėstymo diagrama

8. Sistemos realizacija

8.1. Duomenų bazės schema



38 pav. Duomenų E-R modelis



39 pav. Duomenų bazės schema

9. Reikalavimų specifikacija

9.0.1. Pataisyta funkcinių reikalavimų specifikacija

1. Sistema seka vartotojų laiką, praleistą trasoje, pasinaudodama sekimo prietaisu.
2. Sistema suteikia galimybę vartotojui įsidėti pinigų į virtualią piniginę.
 - 2.1. Top-up metodu.
 - 2.2. Pervedimo būdu.
3. Sekimo prietaisas fiksuoja greičiausią laiką, per kurį vartotojas įveikė trasą.
 - 3.1. sistema saugo greičiausią laiką, per kurį vartotojas įveikė trasą.
4. Vartotojo trasų laikai rodomi internetinėje aplikacijoje.
5. Sistema internetinės aplikacijos pagalba vartotojui suteikia galimybę peržiūrėti orus.
 - 5.1. Sistema turi pateikti dabartines oro sąlygas.
 - 5.2. Sistema turi pateikti ateinančių dienų orų prognozę.
 - 5.2.1. temperaturą.
 - 5.2.2. drėgmę.
 - 5.2.3. kritulius.
 - 5.2.4. vėjo greitį.
6. Internetinėje aplikacijoje vartotojas gali rašyti žinutes kitiems kurorto svečiams, administracijai ir maisto į kambarių tarnybai.
7. Sistema vartotojui suteikia galimybę rašyti atsiliepimą apie jo viešnagę kurorte ir skirti viešą vertinimą kurortui.
8. Internetinė aplikacija suteikia vartotojui galimybę peržvlegti statistiką.
 - 8.1. Vartotojas turi galėti peržiūrėti savo statistiką.
 - 8.2. Vartotojas turi galėti peržiūrėti kurorto statistiką, jeigu ji patvirtinta administratoriaus.
 - 8.2.1. Administratorius turi galėti patvirtinti arba atmesti naują statistiką apie kurortą.
9. Sistema vartotojui suteikia galimybę peržiūrėti paslaugų kainas, tiekėjų sąrašą ir kiekvienos įrangos techninės charakteristikas.
10. Sistema per aplikaciją vartotojui suteikia galimybę užsisakyti paslaugas.
 - 10.1. Užsisakyti maisto į viešbučio kambarį.
 - 10.2. Rezervuoti slidinėjimo įrangą.
11. Vartotojas turi galimybę užrezervuoti slidinėjimo trasą nurodant: trasos pavadinimą, telefono numerį, slidinėtojų skaičių ir rezervacijos laikotarpį.

12. Vartotojas gali matyti informaciją apie slidinėjimo trasą: pavadinimą, sunkumą, rūšį, nuomas kainą, užimtumą.
13. *Sistema vartotojui suteikia galimybę peržiūrėti jo užsakytas paslaugas*
14. Sistema suteikia galimybę keisti vertinimą.
15. Sistema suteikia galimybę pasirinkti laikotarpį, kuriuo filtruoti lankytas trasas.

9.0.2. Pataisyta nefunkcinių reikalavimų specifikacija

1. Sistema neleidžia vertinti kurorto kelis kartus tam pačiam asmeniui dažniau nei kartą per 2 mėnesius.
2. Sistema leidžia vartotojui už paslaugas atsiskaityti e-bankininkyste.
3. Slidinėjimo trasų įrangos bei kambarių pavadinimams maksimaliai skiriama 64 simboliai.
4. Slidinėjimo trasos ilgis vaizduojamas vieno skaičiaus po kablelio tikslumu
 - 4.1. Ilgio matavimo vienetas - kilometras
5. Slidinėjimo trasos statumas vaizduojamas vieno skaičio po kablelio tikslumu
 - 5.1. Statumo matavimo vienetas - procentai
6. Slidinėjimo trasų, įrangos bei apgyvendinimo įstaigos laisvų vietų skaičius rodomas vienetų tikslumu.
7. Slidinėjimo trasų, įrangos bei apgyvendinimo įstaigos kainos pateikiamos centų po kablelio tikslumu (10,11eu)
8. Data turi būti vaizduojama formatu YYYY-MM-DD
 - 8.1. YYYY - metai
 - 8.2. MM - mėnuo
 - 8.3. DD - diena
9. Laikas turi būti vaizduojamas formatu hh:mm 24 valandų formatu (21:47)
 - 9.1. hh - valandos 24 valandų formatu
 - 9.2. mm - minutės
10. Svečių skaičiu rezervacijos formoje maksimaliai skiriama 3 skaičiai
11. Orų temperatūra rodoma vienetų tikslumu. Matavimo vienetas - celsijus
12. Įrangos dydžiai - europietiški. Vaizduojama vienetų tikslumu
13. Keičiant naršyklės dydį, tinklapio vaizdas pritaikomas automatiškai(Responsive design).
14. Sistema turi veikti 95proc laiko per dieną. Tai yra leidžiama neveikti 1 valandą 10 min.
15. Vartotojui rezervuojant paslaugas sistema turi patikrinti, ar duomenys įvesti korektiškai

16. Vartotojui rezervuojant paslaugas sistema rezervacijai turi priskirti unikalų numerį.
17. Modifikuojama tinklapio atsarginė kopija po kiekvieno informacijos atnaujinimo apie slidinėjimo kurtą, orų prognozes, slidinėjimo trasas, įrangą, apgyvendinimo įstaigą, jų užimtumą bei po kiekvienos esybės registracijos ir įvestos informacijos pakeitimo.
18. Sistemoje turi būti įdiegtos apsaugos priemonės nuo duomenų sugadinimo, praradimo, klaidingų duomenų įvedimo į duomenų bazę.
19. Po kiekvienos sėkmingos operacijos pakeitimai turi būti išsaugoti duomenų bazę.
20. Nepavykus prisijungti arba negavus duomenų iš duomenų bazės, sistema turi informuoti vartotoją, parodydamas klaidos pranešimą
21. Didžiausia leistina tinklapio apkrova yra 10000 vartotojų vienu metu
22. Tinklapio didžiausias leistinas reakcijos laikas, nejvertinant interneto greičio, turi būti ne didesnis kaip 2 sekundės.
23. Užklausos vykdymo laikas turi būti ne didesnis nei 3 sekundės
24. Konkrečios slidinėjimo trasos, įrangos, kambario, jų užimtumo paieškai duomenų bazėje turi būti sugaišta ne ilgiau nei 3 sekundės
25. Tinklapis pasiekiamas prisijungiant iš bet kurio IP adreso
26. Pradinėje sistemoje turi būti administratoriaus prisijungimo duomenys
27. Pasirinkimų lentelė turi turėti bent 5 pradines užpildytas eilutes su informacija apie slidinėjimo trasas, įrangą, kambarius. Šią informaciją įveda įgaliotas įmonės administratorius interfeisu.
28. Sistemos turi funkcionuoti lietuvių ir anglų kalbomis
29. Įmonės darbuotojai turi būti apmokomi naudotis sistema
30. Pakeitimai turi būti įvykdyti ne vėliau nei per 7 darbo dienas po sėkmingo testavimo.
31. Visi vartotojo atliekami veiksmai turi būti saugomi laikinoje duomenų bazėje, kad atradus klaidą tinklapyje būtų galima testavimo metu atkurti konkrečia klaidą
32. Pastebėtos ar esybės praneštos klaidos turi būti ištaisytos kaip galima greičiau.
33. I vartotojo atsiųstus laiškus su pastebėjimai ir skundai reikia atsakyti automatine žinute.
34. Sistema atnaujinti reikia tuo metu, kai yra mažiausias vartotojų srautas
35. Internetinė aplikacija turi veikti bet kuriame įrenginyje, kuris turi naršykę, palaikančią HTML5 standartą.
36. Visi duomenys apie sistemą saugomi duomenų bazėje, o prie jos prieigą turi tik įgalioti asmenys.
37. Atsarginė duomenų bazės kopija turi būti daroma reguliariai kas 7 darbo dienas.

38. Jeigu esybė neaktyvi ilgiau nei 15 minučių, vartotojas automatiškai atjungiamas.
39. Kuriant sistemą projekto komandai draudžiama naudotis nelegalia programine įranga
40. Duomenų perdavimas ir saugojimas neturi pažeisti LR asmens duomenų teisinės apsaugos įstatymo.
41. Esybių asmeniniai duomenys turi būti išlaptinti t.y. tinklapyje negali būti saugomi nekoduoti duomenys
42. Minimali sąskaitos papildymo suma yra 3€

10. Žodynėlis

1. Internetinė aplikacija - Mūsų kuriama android programėlė
2. Administratorius - Sistemą prižiūrintis žmogus
3. Vartotojas - Slidinėjimo kurorto klientas, naudojantis programėlę
4. Susirašinėjimas - Dviejų vartotojų žinučių grandinė
5. Virtuali piniginė - Piniginė, kurioje esančiaisiai pinigais galima atsiskaityti už pramogas
6. Sekimo prietaisas - Įrenginys, siunčiantis savo poziciją sistemai
7. Atsiskaitymų sistema - Sistema, kuri apdoroja bankinius pinigų pervedimus
8. Duomenų bazė - Organizuota duomenų struktūra
9. Vartotojo statistika - Duomenys, renkami apie vartotoją
10. Sutartys - Rašytinis susitarimas tarp vartotojo ir slidinėjimo kurorto
11. Kurorto statistika - Duomenys renkami apie kurortą
12. DAO - Data Access Object